

**ANALISIS POTENSI BAHAYA PADA PERTUKANGAN KAYU  
MENGUNAKAN METODE HIRA (*HAZARD IDENTIFICATION AND  
RISK ASSESSMENT*)**

**SKRIPSI  
TEKNIK INDUSTRI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik



**ANDINI SULVIANA  
NIM. 135060701111065**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
MALANG  
2017**



## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 14 Agustus 2017

Mahasiswa



Andini Sulviana

NIM. 135060701111065

## PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tidak lupa shalawat dan salam juga tercurah kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW. Skripsi yang berjudul **“Analisis Potensi Bahaya pada Pertukangan Kayu Menggunakan Metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*)”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Fakultas Teknik di Jurusan Teknik Industri, Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak hambatan yang penulis hadapi dalam penulisan skripsi ini, namun berkat dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, hambatan-hambatan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Muda'i dan Ibu Sulianah atas kasih sayang, doa dan kesabaran yang tak terbatas, untuk pelajaran dan didikan yang diberikan selama ini, motivasi, nasihat, dukungan mental dan materiil, serta perjuangan yang tidak pernah lelah demi memberikan pendidikan yang terbaik kepada penulis.
2. Adik tercinta, Tarisa Dwi Puspita Ningrum atas kasih sayang, dukungan, doa, semangat dan nasihat yang tiada henti kepada penulis.
3. Bapak Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri penulis berterimakasih atas kesabaran dalam membimbing penulis, memberikan masukan, arahan, serta ilmu yang sangat berharga dan bermanfaat bagi penulis.
4. Bapak Sugiono, ST., MT., Ph. D. dan Ibu Dwi Hadi Sulityarini, ST., MT. selaku dosen pembimbing I dan II, penulis berterimakasih atas kesabaran dalam membimbing penulis, memberikan masukan, arahan, motivasi, semangat dan ilmu yang sangat berharga dan bermanfaat bagi penulis.
5. Ibu Rahmi Yuniarti, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang selalu memberikan bimbingan dan arahan terhadap kegiatan akademik maupun non akademik kepada penulis.
6. Ibu Ceria Farela M. Tantrika, ST., MT. selaku Ketua Kelompok Dosen Keahlian Rekayasa Sistem Industri, penulis berterimakasih atas bimbingannya dan arahan yang telah diberikan.

7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri yang telah dengan ikhlas memberikan ilmu yang sangat berharga dan bermanfaat bagi penulis.
8. Bapak dan Ibu karyawan Jurusan Teknik Industri yang telah membantu memberikan informasi serta melaksanakan proses akademik.
9. Pimpinan dan pemilik UD. Siodadi , Bapak H. Moch Zaini beserta karyawan yang telah berbagi informasi guna kelancaran penyelesaian skripsi.
10. Sahabat tercinta Rirma Nurfida, Vianey Nani K, Anggraini Wisnu W, Mita Puspitasari, Monica Natalia D, Denis Dwi K, Fransiscus Xaverius Berry, Bayu Rizkyanto, Dini Ariszabeth, Riska Putri R, Aprillis Nindy S, Emilia Fajarsari, Nur Lailatul K.D.A, Nico Yonathan, Noer Lailatul Istiqomah, Nita Rachma Aprilia, Cendy Sinta Sari, yang selalu memberikan bantuan, dukungan, motivasi dan semangat serta doa kepada penulis.
11. Kemal Ardhika Hendratama yang selalu memberikan bantuan, dukungan, serta doa terbaik kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
12. Keluargaku SISMANITY 2013, Awaln Nurissana, M. Hawary I, M. Hafiz Setyasnomo, dan Randy Wiradmoko yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa kepada penulis.
13. Keluarga SISMANITY 2014 dan 2015, Chintya, Bunga, Faiz, Wawan, Aaf, Ulay, Firly, Kenia, Bella, Yovi, Allen, Madani, dan Radit yang selalu menghibur dan memberikan motivasi kepada penulis.
14. Seluruh keluarga SISMANITY yang selalu memberikan dukungan dan do'a kepada penulis.
15. Rekan Tyas Evita Sari dan Elisa Meiyer yang telah meluangkan waktunya untuk *sharing* ilmu, bantuan serta dukungan dan doa kepada penulis
16. Mbak Us yang selalu memberi nasihat, motivasi, pengalaman, bantuan serta memberi masukan kepada penulis.
17. Sahabat dan seluruh pihak yang belum disebutkan satu persatu oleh penulis atas keterlibatan dan dukungannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis mengucapkan pula permohonan maaf atas kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Semoga kritik dan saran yang konstruktif agar penulisan skripsi ini menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat dikembangkan dan bermanfaat bagi ilmu pengetahuan ke depannya.

Malang, Agustus 2017

Penulis

# DAFTAR ISI

|  | Halaman      |
|--|--------------|
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                            | <b>i</b>     |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                | <b>iii</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                              | <b>vii</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                             | <b>ix</b>    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                           | <b>xi</b>    |
| <b>RINGKASAN .....</b>                                 | <b>xiii</b>  |
| <b>SUMMARY .....</b>                                   | <b>xv</b>    |
| <br><b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                     | <br><b>1</b> |
| 1.1 Latar Belakang .....                               | 1            |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                         | 6            |
| 1.3 Rumusan Masalah .....                              | 6            |
| 1.4 Batasan Masalah .....                              | 7            |
| 1.5 Asumsi Penelitian .....                            | 7            |
| 1.6 Tujuan Penelitian .....                            | 7            |
| 1.7 Manfaat Penelitian .....                           | 7            |
| <br><b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>               | <br><b>9</b> |
| 2.1 Penelitian Terdahulu .....                         | 9            |
| 2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) .....         | 11           |
| 2.2.1 Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja ..... | 11           |
| 2.2.2 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja .....     | 11           |
| 2.2.3 Keselamatan Kerja .....                          | 12           |
| 2.2.4 Kecelakaan Kerja .....                           | 12           |
| 2.2.5 Penyebab Utama Timbulnya Kecelakaan Kerja .....  | 13           |
| 2.2.6 Kesehatan Kerja .....                            | 14           |
| 2.2.7 Penyakit Akibat Kerja .....                      | 14           |
| 2.3 Pengertian Bahaya .....                            | 15           |
| 2.4 Jenis Bahaya .....                                 | 15           |
| 2.5 Undang-undang Terkait keselamatan Kerja .....      | 16           |
| 2.6 Pengertian Risiko .....                            | 17           |
| 2.7 Manajemen Risiko .....                             | 17           |

|   |    |
|---|----|
| 2.8 HIRA ( <i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> ) ..... | 18 |
| 2.8.1 Identifikasi Bahaya ( <i>Hazard Identification</i> ) .....    | 18 |
| 2.8.2 Penilaian Risiko ( <i>Risk Assessment</i> ).....              | 19 |
| 2.8.3 Pengendalian Risiko .....                                     | 20 |
| 2.9 RCA ( <i>Root Cause Analysis</i> ) .....                        | 21 |
| 2.10 5S ( <i>Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke</i> ) .....   | 22 |
| 2.10.1 Pengertian 5S .....  | 22 |
| 2.10.2 <i>Seiri</i> .....   | 22 |
| 2.10.3 <i>Seiton</i> .....  | 23 |
| 2.10.4 <i>Seiso</i> .....   | 23 |
| 2.10.5 <i>Seiketsu</i> .....  | 23 |
| 2.10.6 <i>Shitsuke</i> .....  | 24 |
| 2.10.7 Tujuan 5S .....  | 25 |
| 2.10.8 Manfaat 5S .....   | 25 |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....                              | 27 |
| 3.1 Jenis Penelitian .....  | 27 |
| 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....                                | 27 |
| 3.3 Langkah-langkah Penelitian .....                                | 27 |
| 3.3.1 Tahap Pendahuluan .....                                       | 27 |
| 3.3.2 Tahap Pengumpulan Data .....                                  | 29 |
| 3.3.3 Tahap Pengolahan Data.....                                    | 30 |
| 3.3.4 Tahap Analisis dan Rekomendasi .....                          | 30 |
| 3.3.5 Kesimpulan dan Saran.....                                     | 30 |
| 3.4 Diagram Alir Penelitian .....                                   | 31 |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....                            | 33 |
| 4.1 Gambaran Umum Perusahaan .....                                  | 33 |
| 4.1.1 Profil Perusahaan .....                                       | 33 |
| 4.1.2 Sejarah UD. Sidodadi.....                                     | 33 |
| 4.2 Struktur Organisasi .....                                       | 34 |
| 4.3 Pembelian .....   | 35 |
| 4.4 Pemasaran .....   | 36 |
| 4.5 Bahan Baku Produksi .....                                       | 36 |
| 4.6 Proses Produksi.....  | 37 |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.7 Mesin dan Peralatan .....                                   | 39        |
| 4.8 Pengumpulan Data .....                                      | 40        |
| 4.9 Pengolahan Data .....                                       | 41        |
| 4.9.1 Identifikasi Bahaya ( <i>Hazard Identification</i> )..... | 42        |
| 4.9.2 Penilaian Risiko ( <i>Risk Assessment</i> ) .....         | 46        |
| 4.9.2.1 Skala Penilaian.....                                    | 47        |
| 4.10 Analisis dan Pembahasan .....                              | 51        |
| 4.11 Perancangan Rekomendasi Perbaikan .....                    | 52        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                                      | <b>69</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....  | 69        |
| 5.2 Saran .....   | 71        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                     | <b>73</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>   | <b>77</b> |



Halaman ini sengaja dikosongkan

## DAFTAR TABEL

| No.       | Judul   | Halaman |
|-----------|---|---------|
| Tabel 1.1 | Proses Pembuatan Produk UD. Sidodadi Secara Umum .....        | 3       |
| Tabel 1.2 | Daftar Kecelakaan dari Januari 2016-April 2017 .....          | 5       |
| Tabel 1.3 | Daftar Gangguan Kesehatan dari Januari 2016-April 2017.....   | 5       |
| Tabel 2.1 | Rangkuman Penelitian Terdahulu .....                          | 9       |
| Tabel 2.2 | Skala <i>Likelihood</i> pada Standar AS/NZS 4360:2004 .....   | 19      |
| Tabel 2.3 | Skala <i>Severity</i> pada Standar AS/NZS 4360:2004 .....     | 20      |
| Tabel 2.4 | Matriks Penilaian Risiko pada Standar AS/NZS 4360:2004 .....  | 20      |
| Tabel 4.1 | Mesin dan Peralatan yang Digunakan UD. Sidodadi.....          | 37      |
| Tabel 4.2 | Identifikasi Bahaya pada Proses Produksi UD. Sidodadi .....   | 42      |
| Tabel 4.3 | Klasifikasi Bahaya Berdasarkan Proses pada UD. Sidodadi ..... | 45      |
| Tabel 4.4 | <i>Risk Matrix</i> Bahaya Terjepit Kayu .....                 | 47      |
| Tabel 4.5 | <i>Risk Assessment</i> dari Bahaya UD. Sidodadi .....         | 48      |
| Tabel 4.6 | Bahaya Berdasarkan Sumbernya .....                            | 49      |
| Tabel 4.7 | Klasifikasi <i>Rating</i> Bahaya.....                         | 50      |

Halaman ini sengaja dikosongkan

## DAFTAR GAMBAR

| No.         | Judul  | Halaman |
|-------------|--|---------|
| Gambar 1.1  | <i>Layout</i> area produksi secara umum UD. Sidodadi..                                       | 2       |
| Gambar 2.1  | Diagram Proses Manajemen Risiko (AS/NZS 4360:2004).....                                      | 17      |
| Gambar 2.2  | Prinsip kerja 5S.....  | 24      |
| Gambar 3.1  | Diagram Alir Penelitian.....   | 31      |
| Gambar 4.1  | Struktur Organisasi .....  | 34      |
| Gambar 4.2  | Serat kayu Jati.....   | 36      |
| Gambar 4.3  | Serat kayu Meranti.....  | 36      |
| Gambar 4.4  | Serat kayu Merbau.....   | 37      |
| Gambar 4.5  | Serat kayu Kamper .....  | 37      |
| Gambar 4.6  | Lembar pengamatan .....  | 51      |
| Gambar 4.7  | Presentase <i>rating</i> bahaya pada UD. Sidodadi.....                                       | 51      |
| Gambar 4.8  | RCA berdasarkan Sumber Bahaya Kayu .....   | 52      |
| Gambar 4.9  | <i>Leather Gloves</i> .....  | 54      |
| Gambar 4.10 | <i>Metatarsal Shoes</i> .....  | 54      |
| Gambar 4.11 | <i>Safety Spectacles</i> .....   | 54      |
| Gambar 4.12 | <i>Safety Helmet</i> .....   | 56      |
| Gambar 4.13 | <i>Earmuff</i> .....   | 56      |
| Gambar 4.14 | Masker N95 .....   | 57      |
| Gambar 4.15 | RCA berdasarkan Sumber Bahaya Kondisi Lingkungan Kerja .....                                 | 57      |
| Gambar 4.16 | Perbandingan kondisi lingkungan kerja UD. Sidodadi Sebelum dan<br>Sesudah Menerapkan 5S..... | 56      |
| Gambar 4.17 | RCA berdasarkan Sumber Bahaya Limbah.....  | 61      |
| Gambar 4.18 | RCA berdasarkan Sumber Bahaya Mesin .....  | 63      |
| Gambar 4.19 | RCA berdasarkan Sumber Bahaya Kabel.....   | 65      |
| Gambar 4.20 | RCA berdasarkan Sumber Bahaya Peralatan .....  | 66      |

Halaman ini sengaja dikosongkan

## DAFTAR LAMPIRAN

| No.        | Judul  | Halaman |
|------------|--|---------|
| Lampiran 1 | Lembar pengamatan .....  | 77      |
| Lampiran 2 | Tabel HIRA UD. Sidodadi .....  | 78      |
| Lampiran 3 | Perbandingan kondisi lingkungan kerja UD. Sidodadi sebelum dan<br>sesudah menerapkan kegiatan 5S ..... | 79      |

Halaman ini sengaja dikosongkan

## RINGKASAN

**Andini Sulviana**, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Juli 2017, *Analisis Potensi bahaya pada Pertukangan Kayu Menggunakan Metode HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment)*, Dosen Pembimbing: Sugiono dan Dwi Hadi Sulityarini.

UD. Sidodadi, Surabaya, merupakan salah satu badan usaha yang bergerak di bidang manufaktur kayu. UD. Sidodadi didirikan pada tahun 1994 yang saat itu memiliki 8 orang pekerja, kini jumlah pekerjanya bertambah menjadi 24 orang. Produk yang dihasilkan antara lain yaitu pintu, jendela, daun pintu, dan lain sebagainya. Adapun kemungkinan kecelakaan kerja berawal dari budaya pekerja seperti tidak mengembalikan dan menata ulang mesin maupun peralatan yang telah digunakan sesuai dengan keadaan semula dan tidak adanya pengelompokan jenis-jenis *tools* yang digunakan untuk menunjang proses produksi. Akibat yang ditimbulkan dari kebiasaan tersebut adalah adanya waktu yang terbuang untuk mencari salah satu mesin atau *tools*. Selain itu, pekerja juga tidak menggunakan APD (Alat Pelindung Diri), sehingga kemungkinan bahaya dapat datang kapan saja. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah mengetahui hasil analisis keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan metode HIRA, dan mengetahui rekomendasi perbaikan yang sesuai dengan permasalahan yang ada pada bagian produksi UD. Sidodadi.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*). Langkah pertama dari penelitian ini adalah identifikasi bahaya dengan mengumpulkan data dari lembar pengamatan yang disebar kepada 24 pekerja, melakukan observasi, dan berdiskusi dengan pemilik dan pekerja. Langkah selanjutnya yaitu melakukan penilaian risiko menggunakan standar AS/NZS 4360 dan diurutkan berdasarkan bahaya yang memiliki resiko tertinggi hingga terendah.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, terdapat 22 temuan bahaya yang teridentifikasi di UD. Sidodadi, dimana 54% masuk ke dalam *rating high*, 32% masuk ke dalam *rating moderate*, dan sisanya 14% masuk ke dalam *rating low*. Untuk mempermudah penulis dalam memberikan perbaikan, maka 22 temuan bahaya tersebut dikelompokkan ke dalam 6 sumber bahaya antara lain, kayu, kondisi lingkungan kerja, limbah, mesin, kabel, dan peralatan. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh perusahaan, maka diberikan rekomendasi perbaikan berupa pembuatan rambu-rambu keselamatan, pembuatan SOP (*Standard Operating Procedure*), pembuatan prosedur penggunaan APD, mengadakan *training*, penambahan barrier, dan penambahan alat bantu seperti *trolley*.

**Kata kunci:** *Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Pertukangan Kayu, Bahaya, Penilaian Risiko, Metode HIRA RCA (Root Cause Analysis), 5S*



Halaman ini sengaja dikosongkan

## SUMMARY

**Andini Sulviana**, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Brawijaya University, July 2017, *Hazard Potential Analysis on Carpentry Using HIRA Methods (Hazard Identification and Risk Assessment)*, Academic Supervisor: Sugiono dan Dwi Hadi Sulityarini.

UD Sidodadi, Surabaya, is one of business entity engaged in the manufacture of wood. UD. Sidodadi was founded in 1994 which currently has 8 workers, now the number of workers increased to 24 people. The resulting products are include door, window, door leaf, and so forth. The possibility of work accidents originated from the worker culture such as not restoring and rearranging machines and equipment that have been used in accordance with the original condition, and no grouping of the types of tools used to support the production process. The consequence of the habit is the time wasted to look for any machine or tools. In addition, workers also do not use PPE (Personal Protective Equipment), so the possibility of danger can come anytime. The purpose of this research is knowing the results of safety and health analysis by HIRA and know the recommendation of improvement in accordance with the existing problems in the production of UD Sidodadi.

The method that used in this research is HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment). The first step of the study was hazard identification by collecting data from observation sheets distributed to 24 workers, doing obeservation, and discussing with owners and workers. The next step is to conduct a risk assessment using the standard AS/NZS 4360 and sorted according to the danger that has the highest to lowest risk.

Based on the results of the research, there are 22 hazard that identified in UD. Sidodadi, where 54% goes into high rating, 32% goes into moderate rating, and the remaining 14% goes into low rating. In order to simplify in providing improvements, the 22 hazard findings are grouped into 6 sources of danger, there are wood, working environment, waste, machinery, cables and equipment. The results of this research can be utilized by the company, hence given recommendation of improvement in the form of safety signs, making SOP (Standard Operating Procedure), making procedure of use of PPE, conducting training, addition of barrier, addition of tools like trolley.

**Keywords:** Occupational Health and Safety, Carpentry, Hazard, Risk Assessment, HIRA , RCA (Root Cause Analysis), 5S

Halaman ini sengaja dikosongkan

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat dari penelitian.

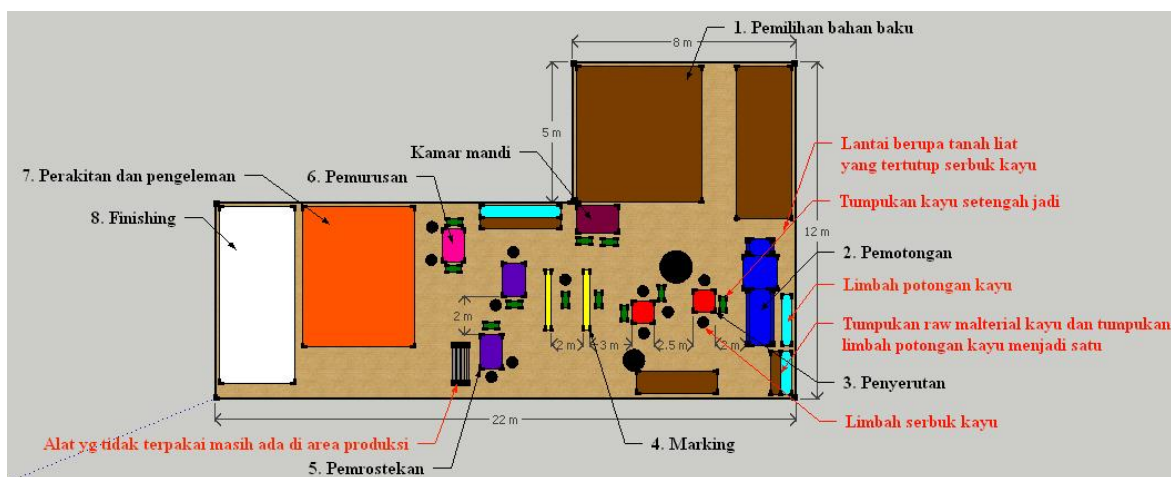
### **1.1 Latar Belakang**

Produksi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan guna memberikan nilai tambah suatu benda agar lebih bermanfaat. Dalam proses produksi setiap perusahaan memerlukan beberapa elemen penting di dalamnya seperti manusia, bahan baku, bahan penolong, uang, mesin, metode dan lain sebagainya. Manusia yang disebut sebagai pekerja dalam hal ini memiliki peranan yang penting, karena pekerja dapat mempengaruhi kualitas produk yang akan dihasilkan. Oleh karena itu, pekerja juga disebut sebagai aset perusahaan yang harus diberi perlindungan terhadap aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Hal tersebut juga didukung dengan adanya peraturan pemerintah seperti yang dituangkan kedalam UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, dimana setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup, meningkatkan produksi dan produktivitas nasional. Berdasarkan Direktorat Bina Kesehatan dan Olahraga, Kementerian Kesehatan (2014), jumlah kecelakaan kerja dari tahun 2011 hingga 2014 sebesar 92.453 kasus, dimana jumlah kasus kecelakaan akibat kerja tahun 2011-2014 tertinggi terdapat pada tahun 2013 yaitu sebanyak 35.917 kasus kecelakaan kerja. Tahun 2011 sebanyak 9.891 kasus, tahun 2012 sebanyak 21.735 kasus dan tahun 2014 sebanyak 24.910 kasus. Dari data kecelakaan akibat kerja tersebut dapat kita simpulkan bahwa keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan tanggung jawab semua pihak yang terlibat dalam dunia industri, baik perusahaan maupun seluruh pekerja didalamnya dan merupakan hal yang penting bagi perusahaan, karena dampak kecelakaan dan penyakit kerja tidak hanya merugikan karyawan, tetapi juga dapat merugikan perusahaan.

Menurut Mondy (2008:82), keselamatan kerja merupakan perlindungan karyawan dari cedera yang disebabkan oleh kecelakaan yang berkaitan dengan pekerjaan. Keselamatan kerja dimaksudkan untuk memberikan perlindungan kepada pekerja yang menyangkut aspek-aspek keselamatan, kesehatan, pemeliharaan moral kerja, perlakuan sesuai martabat

manusia dan moral agama. Hal tersebut dimaksudkan agar pekerja secara aman dapat melakukan pekerjaannya untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan dan produktivitas kerja. Dengan demikian, pekerja harus memperoleh jaminan perlindungan keselamatan dan kesehatan didalam setiap pelaksanaan pekerjaannya sehari-hari.

UD. Sidodadi, Surabaya, merupakan salah satu badan usaha yang bergerak di bidang manufaktur kayu. UD. Sidodadi didirikan pada tahun 1994 yang saat itu memiliki 8 orang pekerja, kini jumlah pekerjanya bertambah menjadi 24 orang yang terdiri dari 18 orang tukang, satu orang staff umum, dua orang petugas pengawas lapangan, dua orang bagian pengadaan bahan baku, dan satu orang bagian administrasi. Produk yang dihasilkan antara lain yaitu pintu, jendela, daun pintu, dan lain sebagainya. Produk yang dihasilkan oleh UD. Sidodadi ini rata-rata mencapai 10 produk per hari. Hasil produk dari badan usaha ini cukup dikenal di beberapa wilayah di Indonesia seperti Surabaya, Gresik, Malang, Pandaan, Yogyakarta, Bali dan Manado. Setiap harinya pekerja berhadapan langsung dengan bahaya yang bisa kapan saja dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan mereka. Potensi bahaya dapat timbul dari mana saja, seperti dari mesin-mesin besar, misalnya mesin pemotong kayu gelondong atau *tools* yang tentunya memiliki resiko yang tinggi. Gambar 1.1 merupakan gambaran *layout* area produksi secara umum UD. Sidodadi.



Gambar 1.1 Layout area produksi secara umum UD. Sidodadi.









Gambar 1.1 menjelaskan mengenai gambaran umum area produksi UD. Sidodadi dimana terdapat beberapa masalah diantaranya, banyak limbah kayu seperti potongan dan tumpukan serbuk kayu dimana-mana, lantai pada area produksi masih berupa tanah liat yang tertutupi serbuk kayu, dan adanya benda-benda yang seharusnya tidak ada pada area produksi, misalnya tumpukan alat yang sudah tidak terpakai dan masih berada dalam area produksi, dan tumpukan kayu setengah jadi yang berada di sekitar mesin. Hal tersebut

dapat mempersempit ruang gerak bagi pekerja, sehingga jarak antar mesin sebelumnya dapat digunakan pekerja untuk berjalan dari stasiun kerja satu ke yang lain menjadi sempit akibat adanya limbah dan tumpukan kayu yang tentu saja dapat menimbulkan risiko bagi pekerja.

Proses produksi secara umum pada UD. Sidodadi diawali pemilihan bahan baku (jenis kayu, jumlah kayu, dan spesifikasi), pemotongan, penyerutan permukaan kayu, *marking* (mengukur dan pemberian tanda), pemrostekan (penggergajian kayu secara horizontal), pemurusan, perakitan dan pengeleman, dan *finishing* (pendempulan dan penghalusan). Tabel 1.1 merupakan urutan proses pembuatan produk UD. Sidodadi secara umum.

Tabel 1.1

Proses Pembuatan Produk UD. Sidodadi Secara Umum

| Proses 1   | Proses 2  | Proses 3  | Proses 4  |
|--|---|---|---|
| Pemilihan bahan baku   | Pemotongan  | Penyerutan  | <i>Marking</i>  |
|              |   |    |   |
| Menggunakan tenaga manusia   | Menggunakan mesin bandsaw atau circular saw   | Mesin planer  | Penggaris siku dan pulpen   |
| <b>Risiko kecelakaan:</b><br>- Terjepit kayu<br>- Kejatuhan kayu<br>- Tertusuk serpihan kayu   | <b>Risiko kecelakaan:</b><br>- Terkena <i>blade</i> mesin<br>- Tertusuk serpihan kayu<br>- Kejatuhan kayu                                 | <b>Risiko kecelakaan:</b><br>- Terkena <i>blade</i> mesin<br>- Tertusuk serpihan kayu   | <b>Risiko kecelakaan:</b><br>- Tertusuk serpihan kayu<br>- Kejatuhan alat             |
| <b>Risiko gangguan kesehatan:</b><br>- Sakit punggung<br>- Badan pegal-pegal<br>- Iritasi mata | <b>Risiko gangguan kesehatan:</b><br>- Sakit punggung - ISPA<br>- Badan pegal-pegal<br>- Iritasi mata<br>- ISPA<br>- Gangguan pendengaran | <b>Risiko gangguan kesehatan:</b><br>- Sakit punggung - ISPA<br>- Badan pegal-pegal<br>- Iritasi mata<br>- ISPA<br>- Gangguan pendengaran | <b>Risiko gangguan kesehatan:</b><br>- Iritasi mata<br>- Sakit punggung               |
| Proses 5   | Proses 6  | Proses 7  | Proses 8  |
| Pemrostekan  | Pemurusan   | Perakitan dan pengeleman  | <i>Finishing</i>  |
|             |    |   |  |
| Menggunakan mesin spindle oscar  | Menggunakan mortising chisel machine (mesin bor pahat)  | Menggunakan tenaga manusia  | Menggunakan mesin sander  |

Tabel 1.1  
Proses Pembuatan Produk UD. Sidodadi Secara Umum (lanjutan)

| Proses 5  | Proses 6  | Proses 7  | Proses 8   |
|---|---|---|--|
| <b>Risiko kecelakaan:</b><br>- Terkena <i>blade</i> mesin<br>- Tertusuk serpihan kayu           | <b>Risiko kecelakaan:</b><br>- Terkena <i>blade</i> mesin<br>- Kejatuhan kayu<br>- Tertusuk serpihan kayu<br>- Tersandung potongan kayu | <b>Risiko kecelakaan:</b><br>- Terjepit kayu<br>- Terkena palu<br>- Kejatuhan kayu<br>- Terkena lem<br>- Tertusuk serpihan kayu<br>- Kejatuhan alat<br>- Tersandung potongan kayu<br>- Terkena paku | <b>Risiko kecelakaan:</b><br>- Tersetrum<br>- Tertusuk serpihan kayu                           |
| <b>Risiko gangguan kesehatan:</b><br>- ISPA<br>- Iritasi Mata<br>- ISPA<br>- Telinga mendengung | <b>Risiko gangguan kesehatan:</b><br>- ISPA<br>- Iritasi Mata<br>- Telinga mendengung   | <b>Risiko gangguan kesehatan:</b><br>- Badan pegal-pegal<br>- Sakit punggung  | <b>Risiko gangguan kesehatan:</b><br>- Iritasi mata<br>- Badan pegal-pegal<br>- Sakit punggung |

Adapun kemungkinan kecelakaan kerja berawal dari budaya pekerja seperti tidak mengembalikan dan menata ulang mesin maupun peralatan yang telah digunakan sesuai dengan keadaan semula serta dapat menghambat pekerja dalam melakukan proses produksi. Terdapat banyak sekali mesin dan peralatan yang tidak tertata rapi, contohnya seperti tercecernya alat-alat pada lantai area kerja, seperti paku, palu, penggaris siku, meteran, ketam, pahat, gergaji, dll. peletakan mesin-mesin kecil seperti mesin planer manual, gergaji mesin, bor tangan, dll. yang hanya diletakkan begitu saja, dan tidak adanya pengelompokkan jenis-jenis *tools* yang digunakan untuk menunjang proses produksi. Akibat yang ditimbulkan dari kebiasaan tersebut adalah adanya waktu yang terbuang untuk mencari salah satu mesin atau *tools*. Selain itu, pekerja juga tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti tidak menggunakan alas kaki yang layak, masker, dan kacamata ketika bekerja, sehingga kemungkinan bahaya dapat datang kapan saja.

Dari permasalahan yang telah disebutkan sebelumnya, perusahaan diharapkan dapat mengaplikasikan beberapa metode untuk meminimalisir kerugian yang terjadi akibat perilaku pekerja. Tabel 1.2 akan menunjukkan seberapa banyak jumlah kecelakaan yang terjadi dari Januari 2016-April 2017 dan tabel 1.3 akan menunjukkan seberapa banyak jumlah gangguan kesehatan Januari 2016-April 2017.

Tabel 1.2  
Daftar kecelakaan dari Januari 2016-April 2017

| No. | Jenis Kecelakaan           | Jumlah Pekerja |
|-----|----------------------------|----------------|
| 1   | Terjepit kayu              | 8              |
| 2   | Terkena palu               | 9              |
| 3   | Terkena <i>blade</i> mesin | 4              |
| 4   | Kejatuhan kayu             | 7              |

Tabel 1.2

Daftar kecelakaan dari Januari 2016-April 2017 (lanjutan)

| No. | Jenis Kecelakaan         | Jumlah Pekerja |
|-----|--------------------------|----------------|
| 5   | Terkena lem              | 2              |
| 6   | Tertusuk serpihan kayu   | 18             |
| 7   | Kejatuhan alat           | 3              |
| 8   | Tersandung potongan kayu | 8              |
| 9   | Tersetrum                | 2              |
| 10  | Terinjak paku            | 3              |

Sumber: UD. Sidodadi

Dari tabel 1.3 dapat diketahui bahwa kecelakaan yang pernah dialami oleh sebagian besar pekerja adalah tertusuk serpihan kayu, terkena palu, terjepit kayu, dan tersandung potongan kayu.

Tabel 1.3

Daftar Gangguan Kesehatan dari Januari 2016-April 2017

| No. | Jenis Gangguan Kesehatan | Jumlah Pekerja |
|-----|--------------------------|----------------|
| 1   | Batuk                    | 9              |
| 2   | Iritasi mata             | 17             |
| 3   | Sakit punggung           | 9              |
| 4   | ISPA                     | 23             |
| 5   | Badan pegal-pegal        | 15             |
| 6   | Telinga mendengung       | 12             |

Sumber: UD. Sidodadi

Dari tabel 1.4 dapat diketahui bahwa gangguan kesehatan yang pernah dialami oleh sebagian besar pekerja adalah Iritasi mata, ISPA, badan pegal-pegal dan telinga mendengung. Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan sebelumnya, maka perlu dilakukan identifikasi K3 untuk mengetahui hal apa saja yang diperlukan untuk mendukung keselamatan dan kesehatan pekerja dalam melakukan pekerjaannya agar dapat mengurangi terjadinya resiko kecelakaan menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*). Menurut Suardi (2005), HIRA merupakan salah satu metode identifikasi kecelakaan kerja dengan penilaian risiko sebagai salah satu poin penting untuk mengimplementasikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). HIRA bertujuan untuk mengidentifikasi potensi-potensi bahaya yang terdapat di suatu perusahaan untuk dinilai besarnya peluang terjadinya suatu kecelakaan atau kerugian. Identifikasi bahaya dan penilaian risiko serta pengontrolannya harus dilakukan diseluruh aktivitas perusahaan, termasuk aktivitas rutin dan non rutin, baik pekerjaan tersebut dilakukan oleh karyawan langsung maupun karyawan kontrak, *supplier* dan kontraktor, serta aktivitas fasilitas atau personal yang masuk ke dalam tempat kerja. Cara melakukan identifikasi bahaya dengan mengidentifikasi seluruh proses/area yang ada dalam segala kegiatan, mengidentifikasi sebanyak mungkin aspek keselamatan dan



kesehatan kerja pada setiap proses/area yang telah diidentifikasi sebelumnya dan identifikasi K3 dilakukan pada suatu proses kerja baik pada kondisi normal, *abnormal*, *emergency*, dan *maintenance*.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang timbul adalah:

1. Adanya potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan gangguan kesehatan pada UD. Sidodadi.
2. Tidak adanya APD (Alat Pelindung Diri) yang memadai sebagai perlindungan diri pekerja pada saat bekerja di UD. Sidodadi.

## **1.3 Perumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Potensi bahaya apa saja yang terjadi pada bagian produksi UD. Sidodadi?
2. Bagaimana analisis kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dengan metode HIRA yang terjadi pada UD. Sidodadi?
3. Bagaimana rekomendasi perbaikan yang sesuai dengan permasalahan yang ada pada bagian produksi UD. Sidodadi?

## **1.4 Batasan Masalah**

Untuk memfokuskan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini dan memudahkan dalam mencapai tujuan penelitian, maka diperlukan beberapa batasan permasalahan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di area produksi UD. Sidodadi.
2. Rekomendasi perbaikan yang nanti diberikan tanpa mempertimbangkan biaya yang dibutuhkan.
3. Penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi bahaya dan melakukan penilaian resiko.

## **1.5 Asumsi Penelitian**

Asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Aktivitas pada proses produksi berjalan normal.

2. Tidak ada perubahan kebijakan yang diterapkan oleh UD. Sidodadi selama penelitian berlangsung.

### **1.6 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui potensi bahaya apa saja yang terjadi pada bagian produksi UD. Sidodadi.
2. Mengetahui hasil analisis kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dengan metode HIRA yang terjadi pada UD. Sidodadi.
3. Mengetahui rekomendasi perbaikan yang sesuai dengan permasalahan yang ada pada bagian produksi UD. Sidodadi.

### **1.7 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan dari penelitian, maka manfaat yang akan didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui resiko yang ditimbulkan oleh potensi bahaya pada bagian produksi UD. Sidodadi.
2. Dapat menurunkan resiko kecelakaan kerja pada bagian produksi UD. Sidodadi.
3. Memberikan rekomendasi perbaikan yang sesuai dengan permasalahan yang ada pada bagian produksi UD. Sidodadi.

Halaman ini sengaja dikosongkan

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas mengenai penelitian terdahulu serta pustaka yang mendukung pembahasan serta berguna dalam menganalisis dan mengolah data selama penelitian.

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan beberapa penelitian yang telah dilakukan berkenaan dengan kecelakaan kerja yang dapat dijadikan referensi dalam penelitian ini. Rangkuman penelitian terdahulu dapat ditunjukkan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1  
Rangkuman Penelitian Terdahulu

| No. | Penulis               | Objek Amatan  | Metode  | Hasil Penelitian   |
|-----|-----------------------|---|---|--|
| 1   | Saragih (2015)        | Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan Teluk Nibung Tanjung Balai Asahan Tahun 2015                                      | HIRA ( <i>Hazard Identification And Risk Assessment</i> )                                     | Hasil evaluasi menunjukkan bahwa terdapat risiko bahaya <i>high</i> seperti tenggelam, tertabrak, dan jatuh dari ketinggian.   |
| 2   | Kurniawati (2014)     | Analisis Potensi Kecelakaan Kerja Pada Department Produksi <i>Springbed</i> PT. Malindo Intitama Raya   | <i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> (HIRA)                                       | Potensi bahaya kecelakaan kerja yang terjadi berasal dari sumber bahaya yang telah digolongkan menjadi 6 sumber bahaya diantaranya: sikap pekerja, kondisi lingkungan kerja, pisau pemotong, rantai basah, dan panel listrik.  |
| 3   | Susihono (2012)       | Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Identifikasi Potensi Bahaya Kerja di PT LTX bagian <i>fluid utility</i> Kota Cilegon-Banten | HIRA ( <i>Hazard Identification And Risk Assessment</i> ), FTA ( <i>Fault Tree Analysis</i> ) | Nilai resiko potensi bahaya kerja yang dominan adalah 2D yang berarti tingkat keparahan bahaya kerja kecil dan kemungkinan terjadinya potensi bahaya kerja kecil, sedangkan nilai kategori potensi bahaya kerja yang dominan adalah L yang berarti <i>low risk</i> atau resiko rendah sehingga perlu dikendalikan dengan prosedur rutin. |
| 4   | Penelitian ini (2017) | Analisis Potensi Bahaya pada Pertukangan Kayu Menggunakan Metode HIRA ( <i>Hazard Identification And Risk Assessment</i> )                                      | HIRA ( <i>Hazard Identification And Risk Assessment</i> )                                     | Hasil yang diharapkan adalah dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja yang pernah dialami pekerja serta dapat melakukan penataan dan pembuatan standar sehingga, menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman.  |

Berikut merupakan penjelasan dari penelitian terdahulu yang berkaitan dengan analisis risiko kecelakaan kerja:

1. Saragih (2015), membuat penelitian dengan melakukan penilaian risiko kecelakaan kerja pada tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan Teluk Nibung Tanjung Balai Asahan. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) dimana bahaya yang teridentifikasi pada tenaga kerja bongkar muat adalah terdapat bahaya pada masing-masing proses kerja, yaitu pada proses kerja *stevedoring*, *cargoding*, dan *delivery*. Nilai risiko tertinggi pada proses *stevedoring* bernilai *high* pada saat membuka terpal penutup barang di kapal dengan nilai *likelihood* adalah *unlikely* dan nilai *consequency* adalah *fatality*. Nilai risiko tertinggi pada proses *cargoding* bernilai *medium* pada saat pekerja menyusun dan memindahkan barang. Sedangkan, nilai risiko tertinggi pada proses *delivey* bernilai *high* pada saat pekerja bekerja diatas truk dengan nilai *likelihood* adalah *possible* dan nilai *consequency* adalah *mayor injury*. Dari hasil evaluasi menunjukkan bahwa terdapat risiko bahaya *high* pada pekerjaan bongkar muat pelabuhan Teluk Nibung Tanjung Balai Asahan seperti tenggelam, tertabrak, dan jatuh dari ketinggian.
2. Kurniawati (2014), membuat penelitian dengan melakukan analisis potensi kecelakaan kerja pada department produksi *springbed*. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) dengan melakukan identifikasi bahaya yang selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko terhadap sumber bahaya yang ada yang pada akhirnya akan diketahui risiko apa saja yang ada pada proses penilaian ini. Titik-titik bahaya kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada area pembuatan *springbed* berasal dari sumber bahaya telah digolongkan menjadi 6 sumber bahaya meliputi: sikap pekerja, material kerja, kondisi lingkungan kerja, pisau pemotong, lantai basah, dan panel listrik.
3. Susihono (2012), membuat penelitian dengan melakukan penerapan sistem manajemen K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dan identifikasi potensi bahaya kerja di PT. LTX bagian *fluid utility* dengan menggunakan metode HIRA teridentifikasi potensi bahaya sebanyak 35 potensi bahaya kerja di bagian *fluid utility* yang terdiri dari 6 area sebagai area identifikasi. Nilai resiko potensi bahaya kerja yang dominan terdapat pada bagian *fluid utility* adalah 2D yang berarti tingkat keparahan bahaya kerja kecil dan kemungkinan terjadinya potensi bahaya kerja kecil, sedangkan nilai kategori potensi bahaya kerja yang dominan adalah L yang berarti *low risk* atau resiko rendah sehingga perlu dikendalikan dengan prosedur rutin. Faktor

penyebab terbesar terjadinya potensi bahaya kerja adalah kondisi ruangan relatif sempit, suara mesin bising, penggunaan bahan kimia berupa larutan elektrolit, penempatan SOP (*Standard Operational Procedure*) pada empat mesin belum terpasang secara ergonomis, kondisi jalan sempit, terdapat benda asing yang menghalangi jalan, temperatur ruangan meningkat  $5^{\circ}\text{C}$  dari temperatur awal  $28^{\circ}\text{C}$ . Pencapaian sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang telah diterapkan sudah sesuai dengan Undang-undang Nomor 5 tahun 1970 ditunjukkan dengan perolehan penghargaan *zero accident*.

## **2.2 Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)**

Berikut ini akan dijelaskan mengenai teori dari keselamatan dan kesehatan kerja. Adapun teori dari keselamatan dan kesehatan yaitu meliputi pengertian, tujuan keselamatan dan kesehatan kerja, keselamatan kerja, kecelakaan kerja, penyebab utama timbulnya kecelakaan kerja, kesehatan kerja, dan penyakit akibat kerja.

### **2.2.1 Pengertian Keselamatan Dan Kesehatan Kerja**

Menurut Edwin B. Flippo (1995), pengertian keselamatan dan kesehatan kerja adalah pendekatan yang menentukan standar yang menyeluruh dan bersifat (spesifik), penentuan kebijakan pemerintah atas praktek-praktek perusahaan di tempat-tempat kerja dan pelaksanaan melalui surat panggilan, denda dan hukuman-hukuman lain.

Sedangkan K3 menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Kep. 463/MEN/1993 adalah keselamatan dan kesehatan kerja adalah upaya perlindungan yang ditujukan agar tenaga kerja dan orang lainnya di tempat kerja/perusahaan selalu dalam keadaan selamat dan sehat, serta agar setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien.

### **2.2.2 Tujuan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja**

Menurut Suma'mur (1992), tujuan dari keselamatan dan kesehatan kerja adalah:

- a) Melindungi tenaga kerja atas hak dan keselamatannya dalam melakukan pekerjaannya untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan kinerja.
- b) Menjamin keselamatan orang lain yang berada di tempat kerja.
- c) Sumber produksi dipelihara dan dipergunakan secara aman dan efisien.

Menurut pendapat Suma'mur (1992), menyebutkan bahwa dalam aneka pendekatan keselamatan dan kesehatan kerja antara lain akan diuraikan pentingnya perencanaan yang tepat, pakaian kerja yang tepat, penggunaan alat-alat perlindungan diri, pengaturan warna,

tanda-tanda petunjuk, label-label, pengaturan pertukaran udara dan suhu serta usaha-usaha terhadap kebisingan.

### 2.2.3 Keselamatan Kerja

Menurut Silalahi (1995), keselamatan kerja adalah merupakan segala sarana dan upaya untuk mencegah terjadinya suatu kecelakaan kerja. Dalam hal ini keselamatan yang dimaksud bertalian erat dengan mesin, alat kerja dalam proses landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Tujuan keselamatan kerja adalah melindungi keselamatan tenaga kerja didalam melaksanakan tugasnya, melindungi keselamatan setiap orang yang berada di lokasi tempat kerja dan melindungi keamanan peralatan serta sumber produksi agar selalu dapat digunakan secara efisien.

### 2.2.4 Kecelakaan Kerja

Menurut Tarwaka (2012), kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang jelas tidak dikehendaki dan sering kali tidak terduga semula yang dapat menimbulkan kerugian baik waktu, harta benda, atau *property* maupun korban jiwa yang terjadi di dalam suatu proses kerja industri atau berkaitan dengannya. Dengan demikian kecelakaan kerja mengandung unsur-unsur sebagai berikut:

1. Tidak diduga semula, oleh karena dibelakang peristiwa kecelakaan tidak terdapat unsur kesengajaan dan perencanaan;
2. Tidak diinginkan atau diharapkan, karena setiap peristiwa kecelakaan akan selalu disertai kerugian baik fisik maupun mental;
3. Selalu menimbulkan kerugian dan kerusakan, yang sekurang-kurangnya akan dapat menyebabkan gangguan proses kerja.

Sedangkan menurut Suma'mur (1996:5), kecelakaan adalah suatu kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan yang dapat menyebabkan kerugian material ataupun penderitaan. Sedangkan kecelkaan akibat kerja adalah kecelakaan yang terjadi berhubungan dengan atau disebabkan oleh pekerjaan atau pada saat melaksanakan pekerjaan. Guna mencegah terjadinya kecelakaan kerja maka perlu diketahui faktor-faktor dari penyebab kecelakaan kerja.

Maka dapat disimpulkan bahwa kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tak terduga dan tidak diinginkan yang disebabkan oleh kombinasi beberapa faktor dan dapat menimbulkan kerugian pada manusia berupa *injury*, kesakitan, kematian, kerusakan properti, ataupun gangguan pada proses kerja. Namun ada beberapa hal penting yang perlu

dipahami terkait dengan pendefinisian kecelakaan. Bird dan Germain (1990), mengungkapkan tiga aspek penting dalam pemahaman kecelakaan, yaitu:

- a. Dampak yang ditimbulkan kecelakaan tidak hanya cedera, tetapi juga kesakitan, seperti gangguan mental, saraf, ataupun gangguan sistemik.
- b. Terdapat perbedaan antara definisi “*injury*” dan “*accident*”, dimana *injury* disebabkan oleh *accident*, tetapi tidak semua *accident* menyebabkan *injury*.
- c. Apabila ada kejadian yang mengakibatkan kerusakan properti atau fasilitas, serta gangguan proses kerja namun tidak menyebabkan *injury*, maka kejadian tersebut tetap dikategorikan sebagai *accident*.

### 2.2.5 Penyebab Utama Timbulnya Kecelakaan Kerja

Kecelakaan adalah suatu kejadian yang selalu mempunyai sebab dan selalu berakibat kerugian. Menurut Dessler (2003:649-652), ada dua penyebab utama timbulnya kecelakaan dalam perusahaan.

- a. Kondisi yang tidak aman (*unsafe condition*)

Kondisi yang tidak aman adalah kondisi mekanik atau fisik yang mengakibatkan kecelakaan, yang termasuk dalam kondisi ini antara lain meliputi peralatan yang tidak diamankan dengan baik, peralatan yang rusak, pengaturan atau prosedur yang berbahaya, atau disekitar mesin-mesin atau peralatan.

- b. Tindakan yang tidak aman (*unsafe action*)

Tindakan yang tidak aman merupakan sebab utama kecelakaan dan manusialah yang menimbulkan tindakan tidak aman tersebut. Tindakan yang termasuk dalam kategori tidak aman antara lain: tidak mengamankan peralatan, tidak menggunakan pakaian pelindung atau peralatan pelindung tubuh, membuang benda sembarangan, bekerja dengan kecepatan yang tidak aman, apakah terlalu cepat atau terlalu lambat, menyebabkan tidak berfungsinya alat pengaman dengan memindahkan, menyesuaikan atau memutuskan, menggunakan peralatan yang tidak aman dalam memuat, menempatkan, mencampur atau mengkombinasi, mengambil (posisi yang tidak aman dibawah beban yang tergantung), mengangkat barang dengan ceroboh, mengganggu, menggoda, bertengkar, bermain dan sebagainya.

Kondisi yang tidak aman dan tindakan yang tidak aman tersebut akan mengakibatkan kecelakaan kerja dan apabila sering terjadi akan mengancam operasi perusahaan. Kecelakaan kerja ini dapat langsung mengakibatkan:

- a. Penderitaan fisik tenaga kerja, misalnya kematian, cacat tubuh dan sebagainya.



- b. Kehilangan waktu kerja, kerusakan harta benda dan lain sebagainya.

Menurut Hariandja (2007), ada beberapa penyebab kecelakaan kerja yaitu:

1. Faktor manusia

Manusia memiliki keterbatasan diantaranya lelah, lalai, atau melakukan kesalahan-kesalahan yang disebabkan oleh persoalan pribadi atau keterampilan yang kurang dalam melakukan pekerjaan.

2. Faktor peralatan kerja

Peralatan kerja bisa rusak atau tidak memadai, untuk itu perusahaan senantiasa harus memperhatikan kelayakan setiap peralatan yang dipakai dan melatih pegawai untuk memahami peralatan kerja tersebut.

3. Faktor lingkungan

Lingkungan kerja bisa menjadi tempat kerja yang tidak aman, sempit dan terlalu penuh, penerangan dan ventilasi yang tidak memadai.

#### **2.2.6 Kesehatan Kerja**

Menurut Mathis dan Jackson (2002), kesehatan kerja adalah kondisi yang merujuk pada kondisi fisik, mental dan stabilitas emosi secara umum. Individu yang sehat adalah individu yang bebas dari penyakit, cedera serta masalah mental emosi yang bisa mengganggu aktivitas.

Sedangkan menurut Mangkunegara (2011:161), kesehatan kerja merupakan program kesehatan kerja menunjukkan pada kondisi yang bebas dari gangguan fisik, mental, emosi atau rasa sakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja. Risiko kesehatan merupakan faktor-faktor dalam lingkungan kerja yang bekerja melebihi periode waktu yang ditentukan, Lingkungan yang dapat membuat *stress* emosi atau gangguan fisik.

#### **2.2.7 Penyakit Akibat Kerja**

Menurut Suma'mur (1996), menjelaskan bahwa penyakit akibat kerja adalah penyakit yang ditimbulkan oleh atau didapat pada waktu melakukan pekerjaan. Terdapat beberapa faktor-faktor penyebab penyakit akibat kerja yang digolongkan menjadi 5 golongan yaitu:

- a. Golongan fisik seperti: suara, radiasi sinar, suhu yang terlalu tinggi, tekanan yang tinggi, serta penerangan yang kurang baik.
- b. Golongan *chemis* seperti: debu, gas, uap yang menyebabkan keracunan, larutan yang menyebabkan dermatitis.
- c. Golongan infeksi misalnya dikarenakan bibit penyakit.

- d. Golongan fisiologis yang disebabkan oleh sikap badan yang kurang baik, dan salah saat melakukan pekerjaan.
- e. Golongan mental-psikologis seperti: hubungan kerja yang kurang baik, dan keadaan yang membosankan/monoton.

### 2.3 Pengertian Bahaya

Menurut OHSAS 18001:2007, bahaya adalah sumber, situasi atau tindakan yang menyebabkan kerugian bagi manusia, baik yang bisa menyebabkan luka-luka, gangguan kesehatan ataupun kombinasi dari keduanya.

Menurut PP Nomor 50 tahun 2012 tentang penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja Pasal 11 ayat 4, potensi bahaya adalah kondisi atau keadaan baik pada orang, peralatan, mesin, pesawat, instalasi, bahan, cara kerja, sifat kerja, proses produksi dan lingkungan yang berpotensi menimbulkan gangguan, kerusakan, kerugian, kecelakaan, kebakaran, peledakan, pencemaran, dan penyakit akibat kerja.

### 2.4 Jenis Bahaya

Dimanapun kita berada, banyak sekali bahaya yang mungkin saja terjadi. Dimana bahaya tersebut dapat menyebabkan kecelakaan. Menurut Ramli (2010), jenis bahaya dapat diklasifikasikan antara lain:

#### 1. Bahaya Mekanis

Bahaya mekanis bersumber dari peralatan mekanis atau benda bergerak dengan gaya mekanika baik yang digerakkan secara manual maupun dengan penggerak. Misalnya mesin gerinda, bubut, potong, *press*, tempa, pengaduk dan lain- lain.

#### 2. Bahaya Listrik

Energi listrik dapat mengakibatkan berbagai bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik, dan hubungan arus pendek. Pada lingkungan kerja banyak ditemukan bahaya listrik, baik dari jaringan listrik, maupun peralatan kerja atau mesin yang menggunakan energi listrik.

#### 3. Bahaya Kimiawi

Bahan kimia mengandung berbagai potensi bahaya sesuai dengan sifat dan kandungannya. Banyak kecelakaan terjadi akibat bahan kimiawi seperti keracunan, iritasi oleh bahan kimia yang memiliki sifat iritasi seperti asam kuat, terjadinya ledakan dan kebakaran, dan polusi dan pencemaran lingkungan.

#### 4. Bahaya Fisik

Bahaya yang berasal dari faktor fisik diantaranya: karena getaran, tekanan, gas, kebisingan, suhu panas atau dingin, cahaya penerangan, radiasi dari bahan radioaktif.

#### 5. Bahaya Biologis

Di berbagai lingkungan kerja terdapat bahaya yang bersumber dari unsur biologis seperti flora fauna yang terdapat di lingkungan kerja atau berasal dari aktifitas kerja. Potensi bahaya ini ditemukan dalam industri makanan, farmasi, pertanian, pertambangan, minyak dan gas bumi.

#### 6. Bahaya Ergonomi

Bahaya yang disebabkan karena desain kerja, penataan tempat kerja yang tidak nyaman bagi pekerja sehingga dapat menimbulkan kelelahan pada pekerja.

#### 7. Bahaya Psikologis

Bahaya yang disebabkan karena jam kerja yang panjang, shift kerja yang tidak menentu, hubungan antara pekerja yang kurang baik. Hal ini juga dapat ditimbulkan karena faktor stress berupa pembagian pekerjaan yang tidak proporsional, serta mengabaikan kehidupan sosial pekerja.

### 2.5 Undang-undang Terkait Keselamatan Kerja

Berikut ini akan dijelaskan beberapa peraturan perundang-undangan yang terkait dengan keselamatan kerja. Peraturan terkait keselamatan kerja yaitu Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970.

#### 2.5.1 Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

Menimbang:

- a. Bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatan dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan dan meningkatkan produksi serta produktivitas Nasional;
- b. bahwa setiap orang lainnya yang berada di tempat kerja perlu terjamin pula keselamatannya;
- c. bahwa setiap sumber produksi perlu dipakai dan dipergunakan secara aman dan efisien;
- d. bahwa berhubung dengan itu perlu diadakan segala daya upaya untuk membina norma-norma perlindungan kerja;

- e. bahwa pembinaan norma-norma itu perlu diwujudkan dalam Undang-undang yang memuat ketentuan-ketentuan umum tentang keselamatan kerja yang sesuai dengan perkembangan masyarakat, industri, teknik dan teknologi.

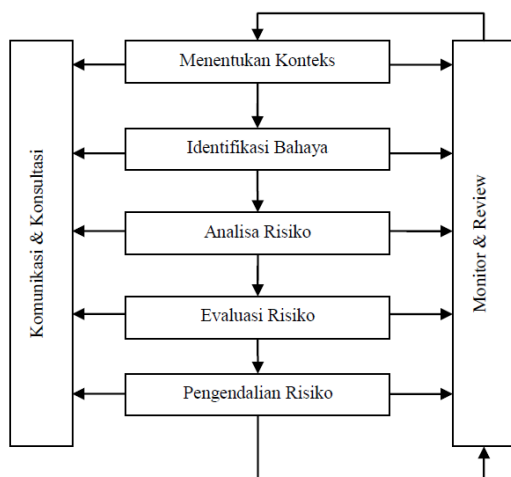
## 2.6 Pengertian Risiko

Definisi risiko menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah akibat yang kurang menyenangkan (merugikan, membahayakan) dari suatu perbuatan atau tindakan. Menurut Keown (2000), risiko adalah prospek suatu hasil yang tidak disukai (operasional sebagai deviasi standar). Sedangkan menurut Hanafi (2006), risiko merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan (*expected return*–ER) dengan tingkat pengembalian aktual (*actual return*).

## 2.7 Manajemen Risiko

Manajemen risiko memiliki banyak definisi, salah satunya menurut S.J. Lowder (1982: 48-51), manajemen risiko merupakan suatu proses perencanaan, pengelolaan, dan pengawasan sumber daya dan aktivitas lain dalam sebuah organisasi dengan tujuan untuk meminimalkan konsekuensi kerugian dengan biaya yang masih dalam tingkat kelayakan proyek.

Manajemen risiko merupakan metode sistematis yang tersusun dari beberapa tahapan yakni penetapan konteks, identifikasi, meneliti, perlakuan, *monitoring* dan mengomunikasikan risiko yang berhubungan dengan aktivitas, proses, ataupun fungsi pekerjaan, sehingga dapat memperkecil atau mengurangi adanya kerugian yang akan berdampak terhadap perusahaan. Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk memperkecil kerugian dan meningkatkan kesempatan ataupun kemungkinan. Gambar 2.1 berikut merupakan diagram proses mengenai manajemen risiko.



Gambar 2.1 Diagram Proses Manajemen Risiko (AS/NZS 4360:2004)

### 2.7.1 Manfaat Manajemen Risiko

Manfaat dari manajemen risiko menurut Ramli (2010), antara lain:

- a. Menjamin kelangsungan usaha dengan mengurangi risiko dari setiap kegiatan yang mengandung bahaya.
- b. Menekan biaya untuk penanggulangan kejadian yang tidak diinginkan.
- c. Menimbulkan rasa aman dikalangan pemegang saham mengenai kelangsungan dan keamanan investasinya.
- d. Meningkatkan pemahaman dan kesadaran mengenai risiko operasi bagi setiap unsur dalam organisasi/ perusahaan.
- e. Memenuhi persyaratan perundangan yang berlaku.

### 2.8 HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*)

HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) adalah suatu proses identifikasi dan pengendalian risiko terkait dengan pekerjaan atau kegiatan dalam lingkup usaha atau aktivitas organisasi atau perusahaan. HIRA merupakan suatu metode atau teknik untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja dengan mendefinisikan karakteristik bahaya yang mungkin terjadi dan mengevaluasi resiko yang terjadi melalui penilaian resiko dengan menggunakan matriks penilaian resiko. HIRA bertujuan untuk mengidentifikasi potensi-potensi bahaya yang terdapat di suatu perusahaan untuk dinilai besarnya peluang terjadinya suatu kecelakaan atau kerugian. Identifikasi bahaya dan penilaian risiko harus dilakukan di seluruh aktivitas perusahaan, termasuk aktivitas rutin dan non rutin, baik pekerjaan tersebut dilakukan oleh karyawan langsung maupun karyawan kontrak, *supplier* dan kontraktor, serta aktivitas fasilitas atau personal yang masuk ke dalam tempat kerja.

Berbeda dengan HIRA, HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) merupakan metode identifikasi bahaya, *risk assessment* dan *risk control* yang biasanya digunakan dianggap lebih tepat dan lebih teliti, dimana bahaya yang timbul dijelaskan dari setiap aktivitas kerja. Metode ini juga memberikan tindakan pengendalian yang sesuai untuk setiap potensi bahaya. Sesuai dengan persyaratan OHSAS 18001, suatu organisasi harus menetapkan prosedur mengenai identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*), dan menentukan suatu pengendalian terhadap risiko (*risk control*). Proses identifikasi K3 dengan menggunakan metode HIRA adalah sebagai berikut:

1. *Hazard Identification* (identifikasi bahaya)
2. *Risk Assessment* (penilaian risiko)

3. *Determine Control* (menetapkan suatu tindakan pengendalian)
4. *Documentation Socialization and Implementing Controls* (pendokumentasian, melakukan sosialisasi, dan melakukan tindakan pengendalian).

### **2.8.1 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)**

Menurut Tarwaka (2014), identifikasi bahaya merupakan suatu proses yang dapat dilakukan untuk mengenali seluruh situasi atau kejadian yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul di tempat kerja.

Identifikasi bahaya di tempat kerja dapat dilakukan dengan cara:

- a. Analisis kecelakaan, cidera dan kejadian hampir celaka (*near miss*).
- b. Konsultasi dengan pekerja.
- c. *Walktrough survey* dengan bantuan *checklist*.

Menurut Ramli (2010), dengan melakukan pengamatan maka sebenarnya kita telah melakukan suatu identifikasi bahaya dan tanpa mengenal bahaya. Apabila risiko tidak dapat ditentukan, maka upaya pencegahan dan pengendalian risiko tidak dapat dijalankan.

### **2.8.2 Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)**

Setelah semua risiko dapat teridentifikasi, maka langkah yang perlu dilakukan selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko melalui analisis dan evaluasi risiko. Analisis risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan besar akibat yang ditimbulkannya. Berdasarkan hasil analisis dapat ditentukan perangkat risiko sehingga dapat dilakukan pemilahan risiko yang memiliki dampak besar terhadap perusahaan dan risiko yang ringan atau dapat diabaikan.

Penilaian dalam *risk assessment* yaitu *likelihood* dan *severity*. *Likelihood* menunjukkan seberapa mungkin kecelakaan itu terjadi, sedangkan *severity* menunjukkan seberapa parah dampak dari kecelakaan tersebut. Nilai dari *likelihood* dan *severity* akan digunakan untuk menentukan *risk rating*. *Risk rating* adalah nilai yang menunjukkan risiko yang ada pada tingkat *low*, *moderate*, *high* atau *extreme*. Tabel 2.2 merupakan skala *likelihood* pada Standar AS/NZS 4360 dan tabel 2.3 merupakan skala *severity* pada Standar AS/NZS 4360.

Tabel 2.2

Skala *Likelihood* pada Standar AS/NZS 4360:2004

| Tingkat | Kriteria                                       | Rincian   |
|---------|--|---|
| 1       | Jarang sekali terjadi ( <i>rare</i> )          | Dapat terjadi dalam keadaan tertentu (0-4 kali/tahun)                         |
| 2       | Kadang-kadang ( <i>unlikely</i> )              | Kadang-kadang terjadi (5-8 kali/tahun)  |
| 3       | Dapat terjadi ( <i>occasionally</i> )          | Risiko dapat terjadi namun tidak sering (9-12 kali/tahun)                     |
| 4       | Sering terjadi ( <i>likely</i> )               | Terjadi beberapa kali dalam periode waktu tertentu (13-16 kali/tahun)         |
| 5       | Hampir pasti terjadi ( <i>almost certain</i> ) | Dapat terjadi setiap saat dalam kondisi normal (dapat terjadi >17 kali/tahun) |

Sumber: Standar AS/NZS 4360:2004

Tabel 2.3

Skala *Severity* pada Standar AS/NZS 4360:2004

| Tingkat | Kriteria                                  | Deskripsi  |  |
|---------|---|--|--|
|         |   | Keparahan Cidera   | Hari Kerja                                       |
| 1       | Tidak signifikan ( <i>insignificant</i> ) | Kejadian tidak menyebabkan kerugian atau cedera pada manusia.  | Tidak menimbulkan kehilangan hari kerja          |
| 2       | kecil ( <i>minor</i> )                    | Menyebabkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menyebabkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis.                                    | Masih dapat bekerja pada hari yang sama          |
| 3       | sedang ( <i>moderate</i> )                | Cidera berat dan dapat dirawat dirumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, dan kerugian financial sedang.                                    | Dapat kehilangan hari kerja dibawah 3 hari       |
| 4       | berat ( <i>major</i> )                    | Dapat menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian financial besar serta dapat menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha. | Dapat kehilangan hari kerja 3 hari ataupun lebih |
| 5       | bencana ( <i>catastrophic</i> )           | Dapat mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat pula menghentikan kegiatan usaha selamanya.                               | Kehilangan hari kerja selamanya                  |

Sumber: Standar AS/NZS 4360:2004

Penentuan matriks penilaian resiko dapat dilakukan dengan cara menghubungkan hasil kategori kemungkinan (*likelihood*) dengan tingkat keparahan (*severity*). Tabel 2.4 di bawah ini merupakan matriks penilaian risiko.

Tabel 2.4

Matriks Penilaian Risiko pada Standar AS/NZS 4360:2004

| <i>Likelihood of the consequence</i> | <i>Maximum reasonable consequence</i> |           |              |           |                  |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------|--------------|-----------|------------------|
|                                      | (1) insignificant                     | (2) minor | (3) moderate | (4) major | (5) catastrophic |
| (5) almost certain                   | high                                  | high      | extreme      | extreme   | extreme          |
| (4) likely                           | moderate                              | high      | high         | extreme   | extreme          |
| (3) occasionally                     | low                                   | moderate  | high         | extreme   | extreme          |
| (2) unlikely                         | low                                   | low       | moderate     | high      | extreme          |
| (1) rare                             | low                                   | low       | moderate     | high      | high             |

Sumber: Standar AS/NZS 4360:2004 Risk Management

### 2.8.3 Pengendalian Risiko

Setelah melakukan identifikasi dan penilaian risiko, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengendalian. Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan risiko yang ada sebelumnya. Untuk mengendalikan risiko, maka perlu sebuah hierarki pengendalian risiko. Dalam tahap perencanaan, OHSAS 18001:2007 memiliki standar persyaratan untuk organisasi yang berguna untuk membangun hierarki pengendalian risiko. Selama proses identifikasi bahaya K3, organisasi perlu mengidentifikasi apakah sudah ada kontrol dalam organisasi dan apakah kontrol tersebut memadai untuk identifikasi bahaya. Ketika mendefinisikan kontrol atau membuat perubahan yang sudah ada, organisasi perlu memperhitungkan hierarki kontrol/pengendalian bahaya. Hierarki pengendalian bahaya pada dasarnya berarti prioritas dalam pemilihan dan pelaksanaan pengendalian yang berhubungan dengan bahaya K3. Ada beberapa kelompok kontrol yang dapat dibentuk untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya K3, yakni diantaranya:

1. Eliminasi

Bertujuan untuk menghilangkan sumber bahaya, misalnya menutup lubang di jalan dan membersihkan minyak di lantai. Cara ini sangat efektif, karena sumber bahaya dalam hal ini akan dihilangkan dalam sistem. Sehingga, teknik ini menjadi pilihan utama dalam hierarki pengendalian risiko.

2. Substitusi

Bertujuan untuk mengganti bahan, proses, operasi ataupun peralatan dari yang berbahaya menjadi lebih aman, misalnya mengganti material besi menjadi kayu.

3. Pengendalian Teknis

Sumber bahaya dapat berasal dari mana saja, misalnya dari peralatan atau sarana teknis yang ada pada lingkungan kerja. Oleh karena itu, pengendalian bahaya dapat dilakukan dengan memperbaiki mesin, menambahkan peralatan dan memasang peralatan pengaman. Misalnya pemasangan *barrier* pada mesin yang bising.

4. Pengendalian Administratif

Pengendalian bahaya dengan melakukan modifikasi pada interaksi pekerja dengan lingkungan kerja, seperti melakukan rotasi kerja, pelatihan, melakukan pekerjaan sesuai dengan SOP (*Standard Operating Procedure*) yang ada, melakukan penjadwalan *shift* kerja, melakukan pemasangan tanda bahaya atau rambu-rambu keselamatan dan *housekeeping*.



## 5. APD (Alat Pelindung Diri)

Alat pelindung diri dirancang untuk melindungi diri dari bahaya di lingkungan kerja serta zat pencemar, agar tetap selalu aman dan sehat. Dalam konsep K3, APD merupakan pilihan terakhir untuk mencegah terjadinya kecelakaan. Hal tersebut dikarenakan, APD bukan berfungsi untuk mencegah kecelakaan (*reduce likelihood*), namun hanya berfungsi untuk mengurangi dampak atau keparahan dari suatu kecelakaan (*reduce consequences*).

## 2.9 RCA (*Root Cause Analysis*)

Menurut James J. Rooney dan Lee N Vanden Heuvel (2004), RCA adalah sebuah proses yang didesain untuk menyelidiki dan mengategorikan akar penyebab dari suatu peristiwa yang memiliki dampak terhadap keselamatan, kesehatan, lingkungan, kualitas, kehandalan, dan produksi. Menurut Anthony (2004), pelaksanaan RCA akan memperbaiki dan mengurangi akar penyebab yang meminimalkan terulangnya sebuah kegagalan.

## 2.10 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*)

Berikut ini akan dijelaskan mengenai pengertian dari 5S itu sendiri, penjelasan mengenai komponen 5 yaitu, *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu*, dan *shitsuke*.

### 2.10.1 Pengertian 5S

Menurut Frans M. Royan (2009:273) dan Sritomo Wingjosoebroto (2003:57 dan 78), metode 5S adalah suatu konsep turunan yang berasal dari negeri matahari terbit yang bernama 5S yaitu *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu*, dan *shitsuke* yang diartikan ke dalam bahasa Indonesia menjadi ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin. Konsep ini sering diaplikasikan oleh suatu perusahaan dalam mengelola lingkungan dan fasilitas kerja perusahaannya agar menjadi lebih teratur. Metode 5S menghususkan pada pengorganisasian stasiun kerja/area kerja menggunakan pertimbangan aspek ergonomi berupa efisiensi ekonomi gerakan dan pengaturan fasilitas kerja. Perancangan ini bertujuan untuk memberikan kenyamanan dan kemudahan pada pekerja sehingga meningkatkan performa kerja, seperti menambah kecepatan kerja, akurasi, keselamatan kerja, mengurangi pemborosan tempat dan waktu, dan mengurangi datangnya kelelahan yang terlalu cepat.

### 2.10.2 *Seiri*

Menurut Frans M. Royan (2009: 274), *seiri* disini dijelaskan sebagai tindakan untuk menyimpan barang yang dibutuhkan atau menyingkirkan barang yang tidak perlu. Namun, dalam kenyataannya ketika kita meringkas barang yang tidak dibutuhkan timbul alasan-alasan antara lain membuang barang itu pemborosan dan membutuhkan waktu jika melakukan itu atau mungkin kita suatu saat pasti menggunakannya. Cara lain yaitu dengan melakukan pemilihan yang jelas tentang barang yang diperlukan atau tidak.

Menurut SIEN Consultan (2012: 5), kegiatan ringkas yang efektif akan menciptakan ruang yang lebih lega bagi area tersebut karena yang ada di area tersebut hanya barang-barang yang diperlukan saja. Sehingga, pekerja merasa nyaman dan lebih leluasa dalam menjalankan pekerjaan mereka. Langkah dari konsep *seiri* yaitu dengan memindahkan alat-alat dan bahan yang tidak diperlukan dari tempat kerja sesuai dengan jenis bahaya.

### 2.10.3 *Seiton*

Menurut SIEN Consultan (2012: 5) dan Frans M. Royan, 2009: 274). Konsep dari 5S yang kedua ini mengajarkan untuk menyimpan atau meletakkan barang di tempat penyimpanan barang yang sudah disediakan. Berikan tanda visual di setiap barang dan tempat penyimpanan dengan cara memberikan label. Meletakkan barang sesuai dengan tingkat frekuensi pemakaiannya dan pastikan semua orang yang ingin menggunakannya mengerti maksud dan tujuan dari penempelan label pada barang atau tempat penyimpanan. Kegiatan ini bertujuan agar barang dapat dilihat, dapat dikeluarkan, dan mudah untuk dikembalikan. Yang terpenting dari konsep *seiton* ini adalah barang diletakkan dalam posisi yang tetap, tidak mudah berubah-ubah (tempat penyimpanannya khusus untuk barang tersebut), dan jumlah yang ditata dalam bentuk tetap pula. Konsep “Rapi” yang efektif akan mengurangi pemborosan waktu pencarian barang dan meningkatkan produktivitas. Langkah dari konsep *seiton* yaitu dengan:

- a. Membuang barang yang tidak diperlukan di area kerja.
- b. Penataan barang yang ada di area kerja untuk memudahkan proses pencarian.

### 2.10.4 *Seiso*

Menurut SIEN Consultan (2012: 5) dan Frans M. Royan (2009: 274-275) konsep *seiso* ini pada intinya adalah kegiatan yang menekankan pada tindakan untuk membersihkan lingkungan kerja yang dilakukan oleh setiap karyawan secara individu atau secara bersama-sama. Kegiatan ini dilakukan setiap hari atau sesuai dengan kebutuhan

perusahaan. Menyediakan peralatan penunjang kebersihan, seperti sapu, lap, masker dan peralatan bersih-bersih lainnya ketika membersihkan tempat kerja. Aktivitas resik ini akan mengakibatkan area kerja menjadi lebih nyaman dan menunjukkan alat dalam keadaan baik dan siap pakai. Langkah dari konsep *seiso* yaitu dengan:

- a. Penyediaan alat kebersihan.
- b. Jadwal pembersihan area.
- c. Pembuatan prosedur pembersihan.

#### **2.10.5 Seiketsu**

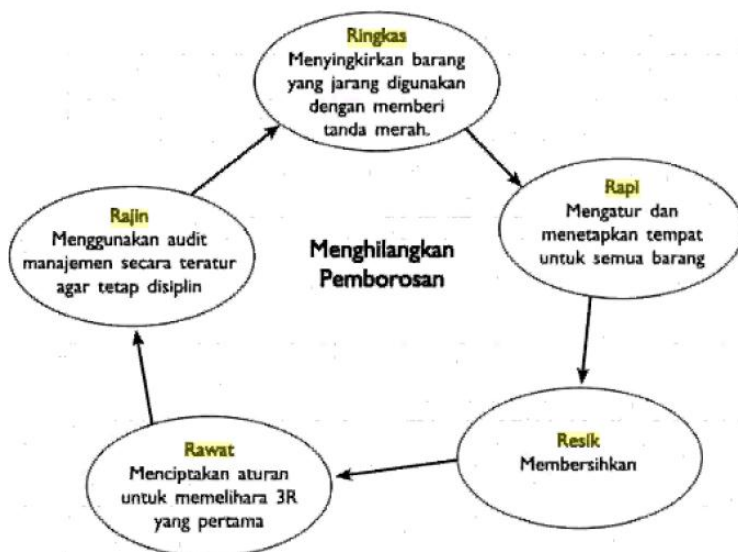
Menurut SIEN Consultan (2012:6), Frans M. Royan (2009:275), dan Jeffrey K. Liker (2005:182), konsep yang keempat dari 5S ini merupakan proses untuk mempertahankan *standard* yang sistemik untuk memastikan tiga konsep yaitu ringkas, rapi, resik dapat dipelihara agar setiap penyimpangan dan ketidaknormalan menjadi lebih mudah untuk ditangani atau dikendalikan. Konsep ini juga dapat diaplikasikan dengan cara memasang media informasi atau peraturan di area kerja. Selain itu, juga bisa dilakukan dengan cara memberikan *reward* (bonus atau penghargaan) kepada pelaksana maupun yang bertanggung jawab terhadap wilayah penataan barang. Dengan konsep ini, para konsumen juga akan merasa nyaman dengan lingkungan perusahaan saat akan menggunakan jasa atau membeli produk perusahaan. Langkah dari konsep *seiketsu* yaitu dengan:

- a. Menyediakan rambu-rambu pada setiap area potensi bahaya.
- b. Membuat jadwal perawatan rutin.
- c. Melakukan pemeriksaan secara berkala.

#### **2.10.6 Shitsuke**

Menurut SIEN Consultan (2012:6) dan Frans M. Royan (2009:275), tidakan yang terakhir dari metode 5S ini adalah mekanisme untuk memantau pencapaian 4 konsep sebelumnya. Memastikan setiap karyawan menjalankan seluruh aktivitas 5S secara disiplin. Pemeriksaan secara teratur/rajin pada kegiatan 5S ini dapat dilakukan dengan menggunakan patrol 5S setiap hari, setiap minggu atau minimal sebulan sekali, Papan informasi 5S, pertemuan 5 menit di lapangan dan *cheklist* 5S. Aktivitas “rajin” ini merupakan kegiatan untuk mengajak semua pekerja yang bertujuan untuk menciptakan kesadaran semua individu untuk menata lingkungan kerja masing-masing, sehingga berdisiplin 5S dapat menjadi budaya diseluruh karyawan perusahaan. Langkah dari konsep *shitsuke* yaitu dengan:

- a. Membuat *checklist* 5S.
- b. Memberikan *reward* dan *punishment*.



Gambar 2.2 Prinsip kerja 5S  
Sumber: Jeffrey K. Liker (2005: 182)

### 2.10.7 Tujuan 5S

Menurut John Ridley (2006: 299), memelihara lingkungan yang baik pada saat bekerja merupakan hal yang perlu diperhatikan. Selain kenyamanan dalam bekerja, kenyamanan lingkungan juga merupakan pertimbangan komersil yang berguna dan memiliki banyak keuntungan bagi pekerja maupun bagi konsumen. Selain tujuan diatas, menurut SIEN Consultant (2012: 3), penerapan metode 5S ini bertujuan untuk:

1. Memudahkan dalam pencarian suatu barang atau peralatan yang diperlukan dalam bekerja sehingga mengurangi kelelahan bekerja.
2. Barang-barang yang sudah tidak terpakai mudah dikenali.
3. Sistem *standard* mudah dipahami dan terlihat jelas.
4. Memperbaiki kondisi fisik kerja, sehingga tidak ada benda yang berlebihan dan tempat kerja menjadi lebih luas.
5. Menurunkan tingkat kerusakan produk dan alat produksi.
6. Mewujudkan perusahaan bercitra positif dimata pelanggan yang tercermin dari kondisi tempat kerja yang rapi dan bersih.
7. Lokasi menjadi lebih teratur (tidak berantakan).

### 2.10.8 Manfaat 5S

Menurut Takashi Osada dalam Prihadi Waluyo (2011: 3-4), manfaat yang akan diperoleh bila menerapkan metode 5S ini antara lain:

- a. Menyediakan tempat kerja yang menyenangkan.

Tempat kerja yang bersih rapi dan teratur akan membuat kita lebih senang dan bersemangat untuk bekerja. Selain itu penerapan ini akan menjadikan area kerja lebih longgar/luas sehingga kita lebih leluasa dalam bergerak.

- b. Membantu untuk mengefisienkan pekerjaan

Apabila setiap mencari barang yang dibutuhkan harus mencari-cari terlebih dahulu, atau membongkar semua isi tempat penyimpanan tentunya akan membuat pekerjaan selesai lebih lama. Jika setiap barang ditempat kerja telah tersusun benar pada tempatnya tentu akan mudah menemukannya ketika kita ingin menggunakan barang tersebut, sehingga lebih efisien.

- c. Memperkecil risiko kecelakaan kerja

Pengaturan area kerja dan fasilitas kerja akan menciptakan kondisi yang bersih, rapi, dan nyaman bagi karyawan. Dengan pengaturan area kerja dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja seperti tersandung, terpeleset karena lantai yang licin, dan mengurangi risiko kelelahan yang diakibatkan oleh letak barang yang kurang jelas posisinya sehingga harus mencari-cari.

- d. Membimbing pada kualitas produk yang lebih baik dan peningkatan produktivitas

bagi perusahaan yang telah menerapkan metode 5S ini dengan sungguh-sungguh, jumlah *defect*/cacat akan relatif lebih rendah dari pada perusahaan yang belum menerapkan.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian merupakan tahap yang harus ditetapkan sebelum melakukan penyelesaian masalah yang ada pada objek penelitian. Pada bab ini akan dibahas mengenai jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, langkah-langkah penelitian dan diagram alir penelitian.

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Menurut Sukmadinata (2006), penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dilakukan terhadap kejadian yang sedang atau sudah terjadi. Analisis pada penelitian ini dilakukan hanya sampai taraf deskripsi, yaitu menganalisis dan menyajikan data secara sistematis, sehingga dapat lebih mudah dipahami dan disimpulkan. Selain itu, penelitian deskriptif juga digunakan untuk memberikan perbaikan terhadap permasalahan objek penelitian yang diamati. Permasalahan tersebut dapat berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan dan perbedaan antara kondisi yang satu dengan kondisi yang lain.

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di UD. Sidodadi yang beralamat di Jalan Raya Made No.7, kecamatan Sambikerep, Surabaya. Waktu pelaksanaan penelitian ini yakni mulai Januari hingga Juli 2017.

#### **3.3 Tahap Pengumpulan Data**

Tahap pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan langsung di perusahaan yang menjadi objek penelitian. Terdapat 2 jenis pengumpulan data yaitu data primer dan data sekunder.

##### **1. Data primer**

Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung. Data primer didapatkan dengan melakukan observasi langsung pada saat proses produksi berlangsung, Data primer dilakukan dengan:

- a. Melakukan observasi terhadap keadaan yang sebenarnya pada badan usaha.

- b. Berdiskusi dengan pemilik dan pekerja.
  - c. Menyebar lembar pengamatan untuk mengetahui potensi bahaya apa saja yang mungkin terjadi.
  - d. Dokumentasi berupa foto (area produksi, mesin, proses produksi, dan temuan bahaya).
  - e. Data kecelakaan apa saja yang pernah terjadi pada UD. Sidodadi.
  - f. Data gangguan kesehatan apa saja yang pernah terjadi pada UD. Sidodadi.
2. Data sekunder
- Data sekunder adalah data yang diperoleh dari perusahaan yang telah mendokumentasikan sebelumnya. Data sekunder yang dibutuhkan adalah:
- a. Profil UD. Sidodadi
  - b. Struktur organisasi UD. Sidodadi.

### **3.4 Langkah-Langkah Penelitian**

Pelaksanaan dalam penelitian ini diperlukan langkah-langkah yang sistematis. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Studi Lapangan
 

Langkah awal dalam penelitian adalah melakukan observasi secara langsung pada UD. Sidodadi yang bertujuan untuk mengetahui kondisi sebenarnya objek penelitian atau permasalahan apa yang akan diangkat.
2. Studi Literatur
 

Studi pustaka yang dilakukan terdiri dari teori mengenai manajemen risiko dan kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Sumber literatur dapat diperoleh dari buku, jurnal, dan penelitian terdahulu yang berhubungan dengan teori yang dibutuhkan.
3. Identifikasi Masalah
 

Identifikasi masalah bertujuan mencari tahu permasalahan apa saja yang terjadi. Setelah melakukan studi lapangan dan mendapat gambaran yang jelas mengenai permasalahan yang ada, maka peneliti dapat melakukan identifikasi masalah dengan bantuan pembimbing untuk mendapatkan informasi yang lebih rinci.
4. Perumusan Masalah
 

Setelah melakukan identifikasi masalah, langkah selanjutnya adalah melakukan perumusan masalah. Perumusan masalah dilakukan agar memudahkan peneliti dalam menentukan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang telah teridentifikasi.

## 5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ditentukan berdasarkan perumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya. Hal ini dilakukan agar peneliti lebih fokus terarah dalam menyelesaikan permasalahan.

## 6. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengidentifikasi temuan bahaya apa saja yang mungkin ada dan sedang terjadi serta yang pernah terjadi pada UD. Sidodadi. Dalam melakukan pengumpulan data, peneliti mencari dari undang-undang terkait K3, OHSAS 18001, kondisi yang ada terkait dengan area produksi UD. Sidodadi.

## 7. Analisis resiko

Analisis risiko dilakukan dengan mengidentifikasi bahaya terkait kondisi area produksi, melakukan diskusi terkait bahaya yang ada, dan menyebar lembar pengamatan terkait bahaya yang ada pas UD. Sidodadi.

## 8. Kesimpulan dan Saran

Berisikan kesimpulan dan saran terkait pembahasan pada poin-poin sebelumnya sehingga dapat menjawab tujuan penelitian dan memberikan rekomendasi perbaikan untuk objek yang diteliti yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas produk UD. Sidodadi.

### 3.4.1 Tahap Analisis dan Rekomendasi

Pada tahap ini akan membahas secara sistematis mengenai tahapan analisis, pembahasan, rekomendasi perbaikan, dan kesimpulan.

#### 1. Analisis dan Pembahasan

Dengan menggunakan metode HIRA, peneliti melakukan identifikasi potensi bahaya apa saja yang mungkin terjadi pada proses produksi UD. Sidodadi. Selanjutnya melakukan analisis terhadap bahaya untuk mengetahui risiko apa saja yang mungkin terjadi akibat dari bahaya tersebut. Kemudian melakukan *risk assessment* untuk melihat bahaya apa yang memiliki risiko terbesar. Melakukan perbandingan terhadap *hazard* dari hasil *risk assessment* dan menentukan permasalahan apa yang nantinya segera ditindak lanjut dan diperbaiki.

#### 2. Rekomendasi Perbaikan

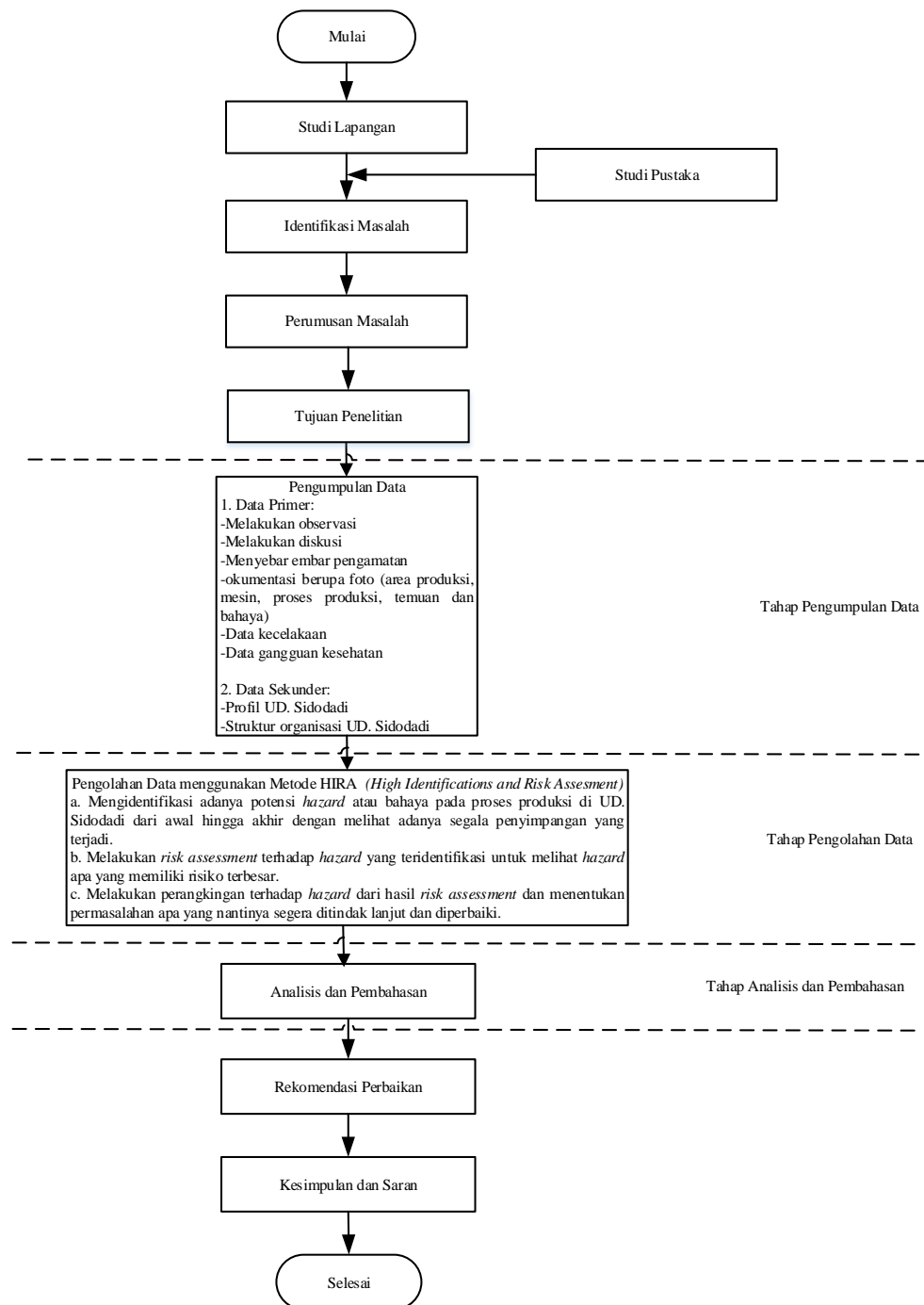
Rekomendasi perbaikan dilakukan dengan melakukan perancangan 5S untuk mengurangi pemborosan dan meminimalisir adanya kecelakaan kerja. Melakukan penataan ulang



terkait tata letak area produksi. Pembuatan SOP (*Standard Operating Procedure*) sebagai langkah antisipasi adanya kecelakaan kerja.

### 3.5 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian menunjukkan langkah-langkah penelitian untuk mencapai tujuan dari penelitian. Pada Gambar 3.1 menunjukkan diagram alir penelitian.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dibahas lebih lanjut mengenai rumusan masalah dan tujuan yang telah ditetapkan dengan melakukan penelitian sehingga didapatkan data-data yang dibutuhkan. Data yang diperoleh akan diolah dengan menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*), sehingga dapat diketahui perbaikan apa yang sebaiknya dilakukan.

#### **4.1 Gambaran Umum Perusahaan**

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai gambaran umum perusahaan tempat penelitian dilakukan. Dalam hal ini, UD. Sidodadi merupakan badan usaha yang bergerak di bidang manufaktur kayu yang dijadikan sebagai objek penelitian.

##### **4.1.1 Profil Perusahaan**

|                     |  |
|---------------------|--|
| Nama Perusahaan     | : UD. Sidodadi   |
| Produk Utama        | : Pintu, jendela, daun pintu, daun jendela, dll.         |
| Alamat              | : Jalan Raya Made No. 7 Sambikerep, Surabaya, Jawa Timur |
| Mulai berdiri       | : Tahun 1994   |
| Jumlah Tenaga Kerja | : 24 pekerja   |
| Kapasitas Produksi  | : $\pm 10$ item/hari                                     |
| Bahan Baku Utama    | : Kayu (jati, meranti, kamper, merbau)                   |

##### **4.1.2 Sejarah UD. Sidodadi**

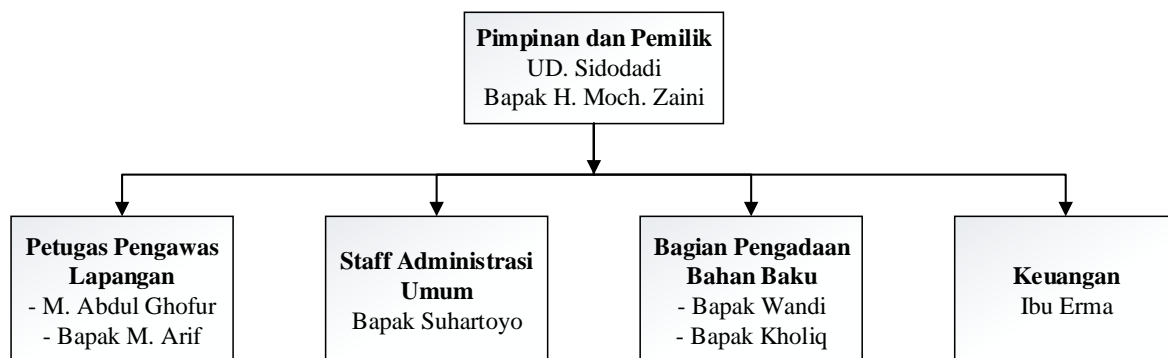
UD. Sidodadi merupakan satu dari sekian banyak badan usaha manufaktur kayu di Surabaya. Badan usaha ini berdiri pada tahun 1994 yang dipelopori oleh bapak H. Moch. Zaini yang beralamat di jalan raya Made No. 7 Sambikerep, Surabaya dengan luas tanah 14.784 m<sup>2</sup>. Dua puluh tiga tahun bukan waktu yang singkat bagi usaha ini dalam mempertahankan eksistensinya dalam industri produk olahan kayu. Terletak di salah satu kota terbesar di Indonesia membuat segala akses menjadi lebih mudah, baik akses untuk memperoleh bahan baku, pengiriman, dan pemasaran. Setiap tahap dalam proses produksi dilakukan dengan berhati-hati dan *detail* sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas baik. Kepuasan pelanggan dan menghasilkan produk yang berkualitas baik merupakan tujuan dari UD. Sidodadi.

Berawal dengan 8 pekerja dan kian bertambah menjadi 24 pekerja memperlihatkan berkembangnya usaha ini. Usia perkerja pada badan usaha ini berkisar antara 16-50 tahun. Produk yang dihasilkan oleh UD. Sidodadi ini rata-rata mencapai 10 produk per hari. Produk yang dihasilkan antara lain yaitu pintu, jendela, daun pintu, dan lain sebagainya. Bahan baku yang berupa kayu gelondong biasanya diperoleh di daerah sekitar Wiyung, Margomulyo, Tubanan, dan Menganti Gresik. Hasil produk dari badan usaha ini cukup dikenal di beberapa wilayah di Indonesia seperti Surabaya, Gresik, Malang, Pandaan, Yogyakarta, Bali dan Manado.

Bertambahnya jumlah manusia membuat bertambah pula kebutuhan manusia terutama dibidang *property*. Kebutuhan dibidang *property* tidak lepas dari penggunaan kayu sebagai bahan baku utama pada prses produksi. Hal tersebut menjadi peluang baik bagi UD. Sidodadi dan dapat membantu mengurangi jumlah pengangguran disekitar badan usaha ini.

## 4.2 Struktur Organisasi

Gambar 4.1 merupakan struktur organisasi dari UD. Sidodadi.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi  
Sumber: UD. Sidodadi

Tugas masing-masing bagian dari struktur organisasi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Pimpinan dan Pemilik

Tugas dari pimpinan sekaligus pemilik adalah mengatur dan memantau jalannya proses produksi, mengambil keputusan, mengelolah badan usaha agar tetap mempertahankan kualitas, dan mampu berkomunikasi baik dengan siapapun.

### 2. Petugas Pengawas Lapangan

Tugas dari bagian ini adalah melakukan *survey* lapangan untuk kepentingan spesifikasi produk yang akan dibuat, melakukan pengecekan produk akhir sebelum produk tersebut dikirim ke tangan pelanggan dan melakukan penagihan kepada pelanggan yang belum melunasi pembayaran.

### 3. Staff Administrasi Umum

Tugas dari bagian ini adalah melakukan aktivitas surat-menyurat, dokumentasi dan pengarsipaan. Kemudian, membuat rencana dan mengevaluasi kerja harian dan bulanan untuk memastikan tercapainya kualitas kerja yang sesuai dengan target telah ditentukan dan sebagai bahan informasi kepada pemilik usaha.

### 4. Bagian Pengadaan Bahan Baku

Tugas dari bagian ini adalah untuk menyiapkan jumlah kayu yang digunakan untuk membuat produk, dimana mereka harus mengetahui jumlah kayu yang kira-kira dibutuhkan untuk membuat produk dalam sehari. Pekerja tidak dapat mengambil kayu sesuka hati tanpa melalui 2 orang tersebut.

### 5. Keuangan

Tugas dari bagian ini adalah mengatur pemasukan dan pengeluaran. Pemasukan yang dimaksud adalah pembayaran dari pelanggan baik yang diangsur atau yang lunas dan memberikan nota pembayaran. Sedangkan pengeluaran yang dimaksud adalah anggaran yang dikeluarkan untuk kebutuhan produksi.

## 4.3 Pembelian

Proses pembelian pada UD. Sidodadi ini sama seperti proses pembelian pada umumnya. Pelanggan dapat langsung datang ke UD. Sidodadi, setelah itu memesan produk apa saja yang diinginkan. Dalam proses pemesanan ini dilakukan dengan pemilihan jenis kayu apa yang akan digunakan, produk apa saja yang akan dipesan, seperti apakah model produk yang akan dibuat, jumlah produk yang akan dibuat, berapa hari produk tersebut akan diproses, dan lain-lain. Untuk proses pembayaran, pelanggan dapat memberikan uang muka pada awal pemesanan dan melunasi sisa pembayaran ketika produk yang dipesan sudah jadi. Proses pembayaran bisa dilakukan secara langsung maupun transfer ke rekening pemilik usaha.

## 4.4 Pemasaran

Dalam hal pemasaran, UD. Sidodadi tidak memiliki strategi khusus untuk menarik pelanggan. Banyak diantara pelanggan yang mengetahui kualitas produk dari UD. Sidodadi berdasarkan pengalaman pelanggan terdahulu yang sudah pernah memakai produk buatan usaha ini dan dengan sendirinya menyebar. Dengan mempertahankan kualitas produk yang baik, hingga saat ini UD. Sidodadi masih bertahan di dunia industri manufaktur sejenis di daerah sekitar.

#### 4.5 Bahan Baku Produksi

Bahan baku yang digunakan di UD. Sidodadi ini adalah kayu. Kayu yang digunakan terdiri dari beberapa jenis, diantaranya:

1. Kayu Jati

Kayu jati sering dianggap sebagai kayu dengan serat dan tekstur paling indah. Karakteristiknya yang stabil, kuat dan tahan lama membuat kayu ini menjadi pilihan utama sebagai material bahan bangunan. Kayu jati juga terbukti tahan terhadap jamur, rayap dan serangga lainnya karena kandungan minyak di dalam kayu itu sendiri. Tidak ada kayu lain yang memberikan kualitas dan penampilan sebanding dengan kayu jati.



*Gambar 4.2 Serat kayu Jati*

2. Kayu Meranti

Kayu meranti termasuk jenis kayu keras. Selain bertekstur tidak terlalu halus, kayu meranti juga tidak begitu tahan terhadap cuaca, sehingga tidak dianjurkan untuk dipakai di luar ruangan.



*Gambar 4.3 Serat kayu Meranti*

3. Kayu Merbau

Kayu Merbau termasuk salah satu jenis kayu yang cukup keras dan stabil sebagai alternatif pembanding dengan kayu jati. Merbau juga terbukti tahan terhadap serangga. Warna kayu merbau coklat kemerahan dan kadang disertai adanya *highlight* kuning. Merbau memiliki tekstur serat garis terputus putus.



*Gambar 4.4 Serat kayu Merbau*

#### 4. Kayu Kamper

Di Indonesia, kayu kamper telah lama menjadi alternatif bahan bangunan yang harganya lebih terjangkau. Meskipun tidak setahan lama kayu jati, kamper memiliki permukaan kayu yang halus dan indah sehingga sering menjadi pilihan bahan membuat pintu panil dan jendela.



*Gambar 4.5 Serat kayu Kamper*

#### 4.6 Proses Produksi

Adapun urutan proses produksi pada UD. Sidodadi yaitu:

##### 1. Pemilihan bahan baku

Proses awal yang dilakukan yaitu memilih bahan baku, dimana bahan baku yang digunakan tentunya adalah kayu. Dalam melakukan proses pemilihan kayu ini, ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu jenis kayu, jumlah kayu, dan ukuran. Jenis kayu yang biasa digunakan di UD. Sidodadi ini adalah jati, meranti, kamper, dan merbau. Jumlah kayu yang digunakan biasanya 4 sampai 10 potong kayu sesuai dengan produk apa yang akan dibuat.

##### 2. Pemotongan

Setelah itu dilakukan proses pemotongan. Proses ini dilakukan agar mendapatkan ukuran yang sesuai dengan pesanan. Dalam melakukan proses pemotongan, biasanya pekerja menggunakan mesin bandsaw, circular saw, ataupun gergaji tangan. Mesin bandsaw digunakan apabila kayu masih berbentuk gelondong dan terlalu lebar, dalam hal ini diperlukan 2 operator untuk menjalankan mesin yang berukuran lumayan besar dan beresiko tinggi. Sedangkan untuk kayu yang berukuran kecil hingga sedang biasanya operator menggunakan mesin circular saw dan gergaji tangan.

##### 3. Penyerutan

Selanjutnya, kayu yang telah dipotong akan melalui proses penyerutan. Dimana pada proses penyerutan ini bertujuan untuk memperoleh bidang permukaan kayu yang rata sehingga dapat mempermudah pekerja melalui proses selanjutnya. Mesin yang dibutuhkan dalam proses penyerutan ini adalah mesin planer atau jointer, mesin ketam, dan ketam kayu, dimana dalam pengoperasiannya hanya membutuhkan satu operator saja.

#### 4. *Marking*

Setelah memperoleh permukaan yang rata, langkah selanjutnya adalah mengukur satu per satu bagian produk sesuai dengan pesanan dan tidak lupa memberikan tanda agar mempermudah pekerja dalam melanjutkan ke proses selanjutnya. Alat yang digunakan pada proses ini adalah penggaris siku atau meteran *roll* yang digunakan untuk mengukur dan pulpen untuk memberikan tanda.

#### 5. Pemrosesan

Setelah diukur dan diberi tanda, bagian-bagian kayu satu persatu akan dipotong miring dengan sudut  $45^{\circ}$  pada beberapa bagian kayu atau memberikan profil pada sisi kayu. Hal ini bertujuan untuk mempermudah pekerja dalam merakit setiap bagian produk yang akan dibuat dan menambah variasi model kayu. Mesin yang digunakan dalam proses ini yaitu mesin spindle oscar atau bisa juga menggunakan circular saw.

#### 6. Pemurusan

Pemurusan merupakan proses pembuatan sundukan dan lubang pada beberapa bagian kayu yang bertujuan untuk menyambungkan bagian yang satu dan bagian yang lain. Dalam hal ini mesin atau peralatan yang digunakan adalah mortising chisel machine atau yang biasanya disebut dengan mesin bor pahat dan pahat tangan, dimana mesin atau peralatan ini biasanya dioperasikan oleh 1 pekerja saja.

#### 7. Perakitan dan pengeleman

Proses selanjutnya adalah perakitan bagian-bagian produk, dimana hal ini dilakukan oleh 1 sampai 2 pekerja. Alat yang dibutuhkan biasanya adalah paku, palu, dan lem G.

#### 8. *Finishing*

Setelah produk dirakit, selanjutnya produk akan mengalami proses pendempulan. Dimana proses ini dilakukan untuk merapikan bekas lubang yang ada pada beberapa bagian produk. Dempul itu sendiri terbuat dari serbuk kayu yang disaring hingga mendapatkan serbuk kayu yang halus, kemudian dicampur dengan lem. Hal ini dilakukan agar hasil produk nantinya terlihat baik dan rapi. Setelah didempul, seluruh permukaan produk akan melalui proses penghalusan. Dalam hal ini mesin dan peralatan yang digunakan adalah amplas belt dan amplas. Proses *finishing* ini bertujuan agar memperoleh hasil produk yang baik, berkualitas, dan tentunya aman bagi konsumen. Proses ini biasanya dilakukan oleh 1 sampai 2 pekerja.

#### 4.7 Mesin dan Peralatan

Proses produksi tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya bantuan mesin atau peralatan yang digunakan untuk menunjang jalannya proses produksi itu sendiri. Tabel 4.1 merupakan mesin atau peralatan yang digunakan dalam proses produksi di UD. Sidodadi.

Tabel 4.1









Mesin atau Peralatan yang Digunakan UD. Sidodadi

| No. | Proses      | Mesin atau Peralatan yang digunakan  |  |   |
|-----|-------------|--|--|---|
| 1.  | Pemotongan  | Mesin Bandsaw  | Mesin Circular Saw   | Gergaji Tangan  |
|     |             |     |    |    |
| 2.  | Penyerutan  | Mesin Planer   | Mesin Ketam  | Ketam Kayu  |
|     |             |    |   |   |
| 3.  | Marking     | Penggaris siku   | Meteran Roll   | Pulpen  |
|     |             |   |  |  |
| 4.  | Pemrostekan | Mesin Spindle Oscar  |  |   |
|     |             |  |  |   |



Tabel 4.1

Mesin atau Peralatan yang Digunakan UD. Sidodadi (lanjutan)

| No. | Proses                   | Mesin atau Peralatan yang digunakan  |  |   |
|-----|--------------------------|--|--|---|
|     |                          | Mesin Mortising Chisel   | Pahat Tangan   |   |
| 5.  | Pemurusan                |   |    |   |
| 6.  | Perakitan dan Pengeleman | Palu   | Paku   | Lem G   |
|     |                          |   |     |    |
| 7.  | Finishing                | Mesin Amplas Belt  | Amplas   | Dempul  |
|     |                          |  |  |  |

#### 4.8 Pengumpulan Data

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer. Dimana data primer tersebut diperoleh dengan cara melakukan observasi secara langsung di area produksi UD. Sidodadi terhadap potensi bahaya apa saja yang mungkin terjadi disana. Selanjutnya, peneliti mengumpulkan temuan-temuan bahaya dan mendokumentasikan temuan tersebut. Peneliti juga menyebarkan lembar pengamatan yang ditujukan kepada seluruh pekerja di UD. Sidodadi, serta melakukan diskusi dengan pemilik agar data bahaya semakin valid. Gambar 4.6 merupakan lembar pengamatan yang ditujukan untuk seluruh pekerja dan digunakan peneliti untuk memperoleh data potensi bahaya baik yang pernah dialami dan yang sering dialami selama melakukan proses produksi di UD. Sidodadi. (lampiran 1)

Nama :  
 Usia :  
 Bekerja pada proses :  
 Isilah pertanyaan di bawah ini dengan sebenar-benarnya sesuai dengan kondisi nyata pada saat anda bekerja!

1. Selama bekerja disini, bahaya atau kecelakaan apa saja yang pernah anda alami?  
 (minimal jawab 3). Misal: tangan terpotong, kesetrum, dll.

2. Seberapa sering anda mengalami bahaya atau kecelakaan yang anda sebutkan pada pertanyaan nomor 1? (centang salah satu)

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| Sering sekali<br>(lebih dari 17 kali per tahun) | Sering<br>(terjadi 13-16 kali per tahun) | Kadang-kadang<br>(terjadi 9-12 kali per tahun) | Jarang<br>(terjadi 5-8 kali per tahun) | Jarang sekali<br>(terjadi 0-4 kali per tahun) |
| <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/>                 | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                      |

3. Gangguan kesehatan apa saja yang pernah anda alami selama bekerja disini?  
 (minimal jawab 3). Misal: sakit telinga, sesak nafas, dll.

4. Seberapa sering anda mengalami gangguan kesehatan yang anda sebutkan pada pertanyaan nomor 3? (centang salah satu)

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| Sering sekali<br>(lebih dari 17 kali per tahun) | Sering<br>(terjadi 13-16 kali per tahun) | Kadang-kadang<br>(terjadi 9-12 kali per tahun) | Jarang<br>(terjadi 5-8 kali per tahun) | Jarang sekali<br>(terjadi 0-4 kali per tahun) |
| <input type="checkbox"/>                        | <input type="checkbox"/>                 | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                      |

5. Keluhan apa yang ingin disampaikan berkaitan dengan tempat kerja anda?  
 Misal: tidak adanya tempat pembuangan limbah kayu, tempat kerja panas, dll.

Keterangan:  
 • Jarang sekali, bernilai 1  
 • Jarang, bernilai 2  
 • Kadang-kadang, bernilai 3  
 • Sering, bernilai 4  
 • Sering sekali, bernilai 5

Gambar 4.6 Lembar pengamatan

## 4.9 Pengolahan Data

Berdasarkan hasil dari lembar pengamatan, observasi secara langsung dan diskusi bersama pemilik badan usaha, didapatkan banyak bahaya atau risiko yang ada pada area produksi serta adanya keluhan UD. Sidodadi. Hasil diskusi bersama pemilik usaha ini dapat diketahui bahwa UD. Sidodadi belum pernah melakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko menggunakan metode HIRA. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode HIRA yang diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada, dimana langkah pertama yaitu mengidentifikasi bahaya yang terjadi pada area produksi. Langkah kedua yaitu menilai risiko yang sudah diidentifikasi, kemudian dinilai dan meentukan tingkat risiko, lalu diurutkan berdasarkan bahaya yang memiliki resiko tertinggi hingga terendah.

### 4.9.1 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Langkah pertama dari penelitian ini adalah identifikasi bahaya dengan mengumpulkan data dari lembar pengamatan, melakukan obeservasi, dan berdiskusi dengan pemilik dan pekerja. Setelah menyebar lembar pengamatan seperti pada gambar 4.6 kepada seluruh pekerja, perlu juga dilakukan observasi secara langsung agar peneliti dapat mengetahui kondisi sebenarnya pada area produksi, dan tidak lupa peneliti juga melakukan diskusi dengan pemilik usaha dan pekerja agar data identifikasi bahaya semakin valid. Pengumpulan data ini difokuskan untuk mencari *unsafe condition* dari area produksi, dalam hal ini identifikasi bahaya mencakup proses produksi dan mesin yang digunakan pada proses

produksi. Pengumpulan data diambil dari lembar pengamatan yang disebarkan kepada seluruh pekerja yang berjumlah 24 orang, melakukan observasi pada saat jam kerja dan melakukan diskusi dengan pemilik UD. Sidodadi. Tabel 4.2 berikut merupakan identifikasi bahaya pada proses produksi UD. Sidodadi.

Tabel 4.2

Identifikasi bahaya pada proses produksi UD. Sidodadi

| No. | Proses               | Bahaya                                | Risiko  |
|-----|----------------------|---------------------------------------|---|
| 1.  | Pemilihan bahan baku | Terjepit kayu                         | Memar, lecet  |
|     |                      | Kayu jatuh                            | Menimpa pekerja, memar, patah tulang, keseleo                     |
|     |                      | Permukaan kayu                        | Kulit tertusuk serpihan kayu, tangan terluka                      |
|     |                      | Pinggiran kayu tajam                  | Kulit tertusuk serpihan kayu, tangan terluka, tersandung, terluka |
|     |                      | Kayu tidak tertata rapi/berserakan    | Tersandung, terjatuh, terluka                                     |
| 2.  | Pemotongan           | Blade mesin melukai pekerja           | Luka sobek, terluka, jari terpotong, tangan terpotong             |
|     |                      | Limbah potongan kayu kecil berserakan | Tersandung, terjatuh, terluka, mempersempit ruang gerak           |
|     |                      | Bising                                | Mengganggu pendengaran  |
|     |                      | Debu kayu                             | Iritasi mata, ISPA, alergi kulit                                  |
|     |                      | Kayu tidak tertata rapi/berserakan    | Tersandung, terjatuh, terluka                                     |
|     |                      | Kayu terlempar                        | Terluka   |
|     |                      | Permukaan kayu                        | Kulit tertusuk serpihan kayu, tangan terluka                      |
|     |                      | Mesin panas                           | kinerja mesin menurun, konslet, terbakar                          |
|     |                      | Spare part blade berserakan           | Tersandung, melukai pekerja                                       |
|     |                      | Pinggiran kayu tajam                  | Kulit tertusuk serpihan kayu, tangan terluka, tersandung, terluka |
| 3.  | Penyerutan           | Blade mesin melukai pekerja           | Luka sobek, terluka, jari terpotong, tangan terpotong             |
|     |                      | Permukaan kayu                        | Kulit tertusuk serpihan kayu, tangan terluka                      |
|     |                      | Serbuk kayu                           | Iritasi mata, ISPA, mempersempit area produksi, bahkan kebakaran  |
|     |                      | Debu kayu                             | Iritasi mata, ISPA, alergi kulit                                  |
|     |                      | Instalasi kabel/listrik tidak teratur | Tersandung, terjatuh, tersetrum, kebakaran                        |
|     |                      | Kayu tidak tertata rapi/berserakan    | Tersandung, terjatuh, terluka                                     |
|     |                      | Bising                                | Mengganggu pendengaran  |
|     |                      | Pinggiran kayu tajam                  | Kulit tertusuk serpihan kayu, tangan terluka, tersandung, terluka |

Tabel 4.2  
Identifikasi bahaya pada proses produksi UD. Sidodadi (lanjutan)

| No. | Proses                          | Bahaya                                       | Risiko  |
|-----|---------------------------------|--|---|
| 4.  | <i>Marking</i>                  | Kejatuhan palu                               | Memar, lecet  |
|     |                                 | Tergores penggaris siku                      | Lecet, terluka  |
|     |                                 | Peralatan berserakan                         | Tersandung, terinjak, terluka                                     |
|     |                                 | Permukaan kayu                               | Kulit tertusuk serpihan kayu, tangan terluka                      |
|     |                                 | Pinggiran kayu tajam                         | Kulit tertusuk serpihan kayu, tangan terluka, tersandung, terluka |
| 5.  | <i>Pemrostekan</i>              | <i>Blade</i> mesin melukai pekerja           | Luka sobek, terluka, jari terpotong, tangan terpotong             |
|     |                                 | Debu kayu                                    | Iritasi mata, ISPA, alergi kulit                                  |
|     |                                 | Instalasi kabel/listrik tidak teratur        | Tersandung, terjatuh, tersetrum, kebakaran                        |
|     |                                 | Bising                                       | Mengganggu pendengaran  |
|     |                                 | Permukaan kayu                               | Kulit tertusuk serpihan kayu, tangan terluka                      |
|     |                                 | Pinggiran kayu tajam                         | Kulit tertusuk serpihan kayu, tangan terluka, tersandung, terluka |
| 6.  | <i>Pemurusan</i>                | <i>Blade</i> mesin melukai pekerja           | Luka sobek, terluka, jari terpotong, tangan terpotong             |
|     |                                 | Debu kayu                                    | Iritasi mata, ISPA, alergi kulit                                  |
|     |                                 | Instalasi kabel/listrik tidak teratur        | Tersandung, terjatuh, tersetrum, kebakaran                        |
|     |                                 | Limbah potongan kayu kecil berserakan        | Tersandung, terjatuh, terluka, mempersempit ruang gerak           |
|     |                                 | Peralatan berserakan                         | Tersandung, terinjak, terluka                                     |
|     |                                 | Permukaan kayu                               | Kulit tertusuk serpihan kayu, tangan terluka                      |
|     |                                 | Pinggiran kayu tajam                         | Kulit tertusuk serpihan kayu, tangan terluka, tersandung, terluka |
| 7.  | <i>Perakitan dan pengeleman</i> | Kayu jatuh                                   | Menimpa pekerja, memar, patah tulang, keseleo                     |
|     |                                 | Kejatuhan palu                               | Memar, lecet  |
|     |                                 | Terkena lem                                  | Panas, lecet, terluka   |
|     |                                 | Terjepit kayu                                | Memar, lecet  |
|     |                                 | Alat yang tidak terpakai yang masih disimpan | Terinjak, tersandung, mempersempit area produksi                  |
|     |                                 | Permukaan kayu                               | Kulit tertusuk serpihan kayu, tangan terluka                      |
|     |                                 | Pinggiran kayu tajam                         | Kulit tertusuk serpihan kayu, tangan terluka, tersandung, terluka |
|     |                                 | Paku berserakan                              | Terinjak, terluka   |
|     |                                 | Instalasi kabel/listrik tidak teratur        | Tersandung, terjatuh, tersetrum, kebakaran                        |
| 8.  | <i>Finishing</i>                | Debu kayu                                    | Iritasi mata, ISPA, alergi kulit                                  |
|     |                                 | Tertimpa hasil produk (pintu)                | Memar, patah tulang, keseleo                                      |
|     |                                 | Kabel mengelupas                             | Tersetrum   |

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa terdapat banyak sekali bahaya yang memungkinkan terjadi pada area produksi UD. Sidodadi. Pada proses produksi ini terdapat 8 proses, dimana setiap proses memiliki potensi bahaya dan risiko masing-masing. Misalnya, pada proses penyerutan permukaan kayu, salah satu bahaya yang sering dihadapi oleh pekerja yaitu debu kayu, dimana dapat berisiko menyebabkan iritasi mata, ISPA, dan alergi kulit.

Berdasarkan penyebab kecelakaan kerja, bahaya yang telah diidentifikasi dapat dikategorikan ke dalam beberapa penyebab kecelakaan kerja karena faktor manusia dan lingkungan. Contoh penyebab kecelakaan kerja karena faktor manusia adalah pada proses perakitan dan pengeleman, pekerja sering mengalami kejatuhan palu. Hal tersebut disebabkan karena pekerja mengalami kelelahan dan dapat mengakibatkan memar dan lecet pada bagian tubuh yang kejatuhan palu. Sedangkan contoh penyebab kecelakaan kerja karena faktor lingkungan adalah pada proses pemotongan, dimana pekerja sering mengalami tersandung akibat adanya limbah potongan kayu kecil yang berserakan. Hal tersebut dikarenakan limbah potongan kayu setelah proses pemotongan tidak langsung dibersihkan dari area proses pemotongan, sehingga dapat menyebabkan bahaya tersebut dan mempersempit ruang gerak pekerja untuk melanjutkan ke proses selanjutnya.

Berdasarkan penyakit akibat kerja, bahaya yang telah diidentifikasi dapat digolongkan ke dalam beberapa penyakit akibat kerja yaitu golongan fisik dan *chemis*. Contoh bahaya yang digolongkan kedalam golongan fisik yaitu salah satunya pada proses pemotongan, dimana mesin yang digunakan pada proses tersebut mengakibatkan kebisingan yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran. Sedangkan contoh bahaya yang digolongkan kedalam golongan *chemis* yaitu pada proses penyerutan permukaan kayu, dimana debu kayu yang dihasilkan pada proses tersebut dapat menyebabkan iritasi mata, dan ISPA.

Berdasarkan jenis bahaya, bahaya yang telah diidentifikasi dapat digolongkan ke dalam beberapa jenis bahaya yaitu mekanis, listrik, dan fisik. Contoh bahaya mekanis adalah pada proses pemrosesan, dimana *blade* pada mesin ini berpotensi untuk melukai pekerja. Hal tersebut pernah dialami oleh satu pekerja dan menyebabkan beberapa ruas jarinya terpotong. Kemudian contoh bahaya listrik yaitu pada proses *finishing*. Dimana mesin yang digunakan pada proses ini berukuran tidak terlalu besar dan dapat digunakan dimana saja, sehingga pekerja sering mengalami tersetrum akibat kabel mesin yang terkelupas. Sedangkan contoh bahaya fisik adalah pada proses pemotongan, dimana mesin yang digunakan pada proses tersebut mengakibatkan kebisingan yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran.

Klasifikasi dibuat berdasarkan proses munculnya bahaya pada area produksi UD. Sidodadi. Tabel 4.3 berikut merupakan klasifikasi bahaya yang dapat menyebabkan

kecelakaan kerja (KC) dan bahaya yang berpotensi mengganggu kesehatan pekerja (KS) berdasarkan proses pada UD. Sidodadi.

Tabel 4.3

Klasifikasi Bahaya Berdasarkan Proses pada UD. Sidodadi

| No. | Bahaya                                | Kode | Muncul pada Proses  |
|-----|---------------------------------------|------|---|
| 1.  | Terjepit kayu                         | KC   | Pemilihan bahan baku<br>Perakitan dan pengeleman  |
| 2.  | Kayu jatuh                            | KC   | Pemilihan bahan baku<br>Perakitan dan pengeleman  |
| 3.  | Permukaan kayu                        | KC   | Pemilihan bahan baku<br>Pemotongan<br>Penyerutan<br>Marking<br>Pemrostekan<br>Pemurusan<br>Perakitan dan pengeleman<br><i>Finishing</i> |
| 4.  | Pinggiran kayu tajam                  | KC   | Pemilihan bahan baku<br>Pemotongan<br>Penyerutan<br>Marking<br>Pemrostekan<br>Pemurusan<br>Perakitan dan pengeleman                     |
| 5.  | Kayu tidak tertata rapi/berserakan    | KC   | Pemilihan bahan baku<br>Pemotongan<br>Penyerutan  |
| 6.  | <i>Blade</i> mesin melukai pekerja    | KC   | Pemotongan<br>Penyerutan<br>Pemrostekan<br>Pemurusan  |
| 7.  | Limbah potongan kayu kecil berserakan | KC   | Pemotongan<br>Pemurusan   |
| 8.  | Bising                                | KS   | Pemotongan<br>Pemrostekan   |
| 9.  | Debu kayu                             | KS   | Pemotongan<br>Penyerutan<br>Pemrostekan<br>Pemurusan<br><i>Finishing</i>  |
| 10. | Kayu terlempar                        | KC   | Pemotongan  |
| 11. | Mesin panas                           | KC   | Pemotongan  |
| 12. | <i>Spare part blade</i> berserakan    | KC   | Pemotongan  |
| 13. | Serbuk kayu                           | KS   | Penyerutan  |
| 14. | Instalasi kabel/listrik tidak teratur | KC   | Penyerutan<br>Pemrostekan<br>Pemurusan<br><i>Finishing</i>  |
| 15. | Kejatuhan palu                        | KC   | Marking<br>Perakitan dan pengeleman   |
| 16. | Tergores penggaris siku               | KC   | Marking   |
| 17. | Peralatan berserakan                  | KC   | Marking<br>Pemurusan  |
| 18. | Paku berserakan                       | KC   | Perakitan dan pengeleman  |
| 19. | Terkena lem                           | KC   | Perakitan dan pengeleman  |

Tabel 4.3

Klasifikasi Bahaya Berdasarkan Proses pada UD. Sidodadi (lanjutan)

| No. | Bahaya                                       | Kode | Muncul pada Proses       |
|-----|--|------|--------------------------|
| 20. | Alat yang tidak terpakai yang masih disimpan | KC   | Perakitan dan pengeleman |
| 21. | Tertimpa hasil produk (pintu)                | KC   | <i>Finishing</i>         |
| 22. | Kabel mengelupas                             | KC   | <i>Finishing</i>         |

Setelah melakukan penggolongan dari seluruh proses sesuai bahaya, selanjutnya akan dilakukan tahap penilaian risiko (*risk assessment*). Pada penilaian risiko ini akan dilakukan penilaian seluruh potensi bahaya yang ada, sehingga nantinya diharapkan dapat memberikan rekomendasi perbaikan pada bahaya yang diprioritaskan.

#### 4.9.2 Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

*Risk assessment* merupakan langkah kedua pada HIRA (*Hazard Identification and Risk Assesment*) didefinisikan sebagai penilai risiko berdasarkan kejadian atau kemungkinan (*likelihood*) dan dampak atau keparahan (*severity*) yang dihasilkan. Pada penelitian ini penilaian risiko dilakukan dengan melakukan pendekatan AS/NZS 4360. Setelah dilakukan penilaian risiko, maka akan dihasilkan sebuah nilai. Nilai *likelihood* dan *severity* didapatkan dari hasil diskusi peneliti dengan pemilik usaha berdasarkan lembar pengamatan yang telah peneliti sebarakan kepada seluruh pekerja sebelumnya dan berdasarkan pengalaman yang telah dialami. Dari nilai tersebut dapat diketahui, seberapa besar risiko yang diakibatkan oleh bahaya yang ada.

##### 4.9.2.1 Skala Penilaian

Setelah melakukan identifikasi bahaya, banyak sekali bahaya dan risiko yang ditemukan pada UD. Sidodadi. Setelah melakukan identifikasi bahaya, untuk menentukan tingkat risiko dari suatu bahaya tersebut dapat dilakukan penilaian risiko dengan melihat *likelihood* dan *severity*. AS/NZS 4360 merupakan badan yang melakukan standarisasi terhadap masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), dimana Standar Australia dan New Zealand ini sudah terbukti menjadi standar yang sering digunakan dalam melakukan penilaian K3. Terdapat tiga tabel didalamnya yaitu *likelihood*, *severity*, dan *risk matrix*. Dimana, pada tabel *likelihood* dapat dilihat kejadian yang hampir pasti terjadi, sering terjadi, dapat terjadi, kadang-kadang terjadi atau jarang sekali terjadi. Sedangkan, pada tabel *severity* dapat dilihat dampak tidak signifikan, kecil, sedang, berat, atau bencana. Jika sudah menentukan nilai *likelihood* dan *severity*, selanjutnya dapat dilihat pada *risk matrix*, apakah *rating* risiko tersebut dikategorikan ke dalam *rating* rendah, sedang, tinggi, atau bahkan ekstrim. Tabel dari *likelihood*, *severity*, dan *risk matrix* dapat dilihat pada Bab II halaman 17-18. Dibawah ini

merupakan contoh bagaimana cara menghubungkan *likelihood* dan *severity*. Misalnya, pada bahaya terjepit kayu.

Tabel 4.4  
*Risk Matrix* Bahaya Terjepit Kayu

| <i>Likelihood of the Consequence</i> | <i>Maximum Reasonable Consequence</i> |                  |                     |                  |                         |
|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------------|
|                                      | (1) <i>insignificant</i>              | (2) <i>minor</i> | (3) <i>moderate</i> | (4) <i>major</i> | (5) <i>catastrophic</i> |
| (5) <i>almost certain</i>            | high                                  | high             | extreme             | extreme          | extreme                 |
| (4) <i>likely</i>                    | moderate                              | high             | high                | extreme          | extreme                 |
| (3) <i>occasionally</i>              | low                                   | moderate         | high                | extreme          | extreme                 |
| (2) <i>unlikely</i>                  | low                                   | low              | moderate            | high             | extreme                 |
| (1) <i>rare</i>                      | low                                   | low              | moderate            | high             | high                    |

*Likelihood* pada bahaya ini yaitu bernilai 3, yang artinya dapat terjadi namun tidak sering (9-12 kali/tahun). Sedangkan, untuk nilai *severity* pada bahaya ini yaitu 2, yang artinya kecil karena menyebabkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menyebabkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis dan masih dapat bekerja pada hari yang sama. Hubungan antara *likelihood* dan *severity* tersebut terletak pada warna kuning. Sehingga, terjepit kayu dapat dikategorikan ke dalam risiko *moderate*. Dimana, risiko yang diakibatkan dari bahaya terjepit kayu adalah tersandung dan dapat melukai pekerja. Bahaya ini sering dialami oleh pekerja pa UD. Sidodadi ini saat memilih bahan baku kayu & perakitan dan pengeleman. Dimana, risiko yang diakibatkan dari bahaya terjepit kayu adalah memar dan lecet.

Tabel 4.5 berikut merupakan hasil penilaian *rating* bahaya berdasarkan hubungan antara *likelihood* dan *severity*. Nilai *likelihood* dan *severity* didapatkan berdasarkan ketentuan dari tabel Standard AS/NZS 4360.

Tabel 4.5  
*Risk Assesment* dari Bahaya UD. Sidodadi

| No. | Bahaya                                | <i>Likelihood</i><br>(l) | <i>Severity</i><br>(s) | <i>Rating</i> |
|-----|---------------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|
| 1.  | Terjepit kayu                         | 3                        | 2                      |               |
| 2.  | Kayu Jatuh                            | 2                        | 2                      |               |
| 3.  | Permukaan kayu                        | 5                        | 2                      |               |
| 4.  | Pinggiran kayu tajam                  | 5                        | 2                      |               |
| 5.  | Kayu tidak tertata rapi/berserakan    | 5                        | 2                      |               |
| 6.  | <i>Blade</i> mesin melukai pekerja    | 1                        | 4                      |               |
| 7.  | Limbah potongan kayu kecil berserakan | 5                        | 2                      |               |
| 8.  | Bising                                | 5                        | 2                      |               |
| 9.  | Debu kayu                             | 5                        | 2                      |               |
| 10. | Kayu terlempar                        | 4                        | 1                      |               |
| 11. | Mesin panas                           | 5                        | 1                      |               |
| 12. | <i>Spare part blade</i> berserakan    | 3                        | 2                      |               |
| 13. | Serbuk kayu                           | 5                        | 2                      |               |
| 14. | Instalasi kabel/listrik tidak teratur | 4                        | 2                      |               |
| 15. | Kejatuhan palu                        | 3                        | 2                      |               |



Tabel 4.5

*Risk Assesment* dari Bahaya UD. Sidodadi (lanjutan)

| No. | Bahaya                                       | Likelihood (l) | Severity (s) | Rating |
|-----|--|----------------|--------------|--------|
| 16. | Tergores penggaris siku                      | 3              | 1            |        |
| 17. | Peralatan berserakan                         | 5              | 1            |        |
| 18. | Paku berserakan                              | 2              | 2            |        |
| 19. | Terkena lem                                  | 3              | 2            |        |
| 20. | Alat yang tidak terpakai yang masih disimpan | 3              | 2            |        |
| 21. | Tertimpa hasil produk (pintu)                | 2              | 4            |        |
| 22. | Kabel mengelupas                             | 3              | 2            |        |

Berdasarkan tabel di atas, terdapat 3 kategori *rating* bahaya pada UD. Sidodadi yaitu, *low*, *moderate*, dan *high*. Berikut contoh penjelasan dari masing-masing ketiga kategori mengenai bagaimana mendapatkan nilai atau *rating*.

- **Rating Low**

Kayu jatuh, *likelihood* pada bahaya ini yaitu bernilai 2, yang artinya kadang-kadang karena terjadi 5 sampai 8 kali per tahun. Sedangkan, untuk nilai *severity* pada bahaya ini yaitu 2, yang artinya kecil karena menyebabkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menyebabkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis dan masih dapat bekerja pada hari yang sama. Hubungan antara *likelihood* dan *severity* tersebut terletak pada warna **hijau**. Sehingga, kayu jatuh dapat dikategorikan ke dalam risiko *low*. Dimana, risiko yang diakibatkan dari bahaya kayu jatuh adalah dapat menimpa pekerja, memar, patah tulang, dan keseleo.

- **Rating Moderate**

*Blade* mesin melukai pekerja, *likelihood* pada bahaya ini yaitu bernilai 1, yang artinya jarang sekali terjadi karena dapat terjadi dalam keadaan tertentu (0-4 kali/tahun). Sedangkan, untuk nilai *severity* pada bahaya ini yaitu 4, yang artinya berat karena dapat menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian *financial* besar serta dapat menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha. Hubungan antara *likelihood* dan *severity* tersebut terletak pada warna **kuning**. Sehingga, *blade* mesin melukai pekerja dapat dikategorikan ke dalam risiko *moderate*. Dimana, risiko yang diakibatkan dari bahaya *blade* mesin melukai pekerja adalah luka sobek, terluka, jari terpotong, dan tangan terpotong. Pada tahun 2016 terdapat satu orang pekerja yang kehilangan tiga ruas jarinya saat mengoperasikan mesin spindle oscar dan langsung mendapatkan perawatan di rumah sakit terdekat.

- **Rating High**

Serbuk kayu, *likelihood* pada bahaya ini yaitu bernilai 5, yang artinya hampir pasti terjadi karena dapat terjadi lebih dari 17 kali per tahun. Sedangkan, untuk nilai *severity* pada bahaya ini yaitu 2, yang artinya kecil karena menyebabkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menyebabkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis dan masih dapat bekerja pada hari yang sama. Hubungan antara *likelihood* dan *severity* tersebut terletak pada warna **biru**. Sehingga, serbuk kayu dapat dikategorikan ke dalam risiko **high**. Dimana, risiko yang diakibatkan dari bahaya serbuk kayu adalah iritasi mata, ISPA, mempersempit area produksi, bahkan kebakaran. Produksi serbuk kayu tersebar berada pada mesin planer, dimana limbah serbuk kayu tersebut dibiarkan begitu saja dan tidak segera dibersihkan.

Dari keseluruhan temuan bahaya, bahaya tersebut dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kategori berdasarkan sumber bahayanya, hal ini bertujuan agar lebih mudah dalam memberikan rekomendasi perbaikan. Tabel 4.6 merupakan kategori pengelompokkan bahaya berdasarkan sumber bahaya yang ada di UD. Sidodadi.

Tabel 4.6  
Bahaya Berdasarkan Sumbernya

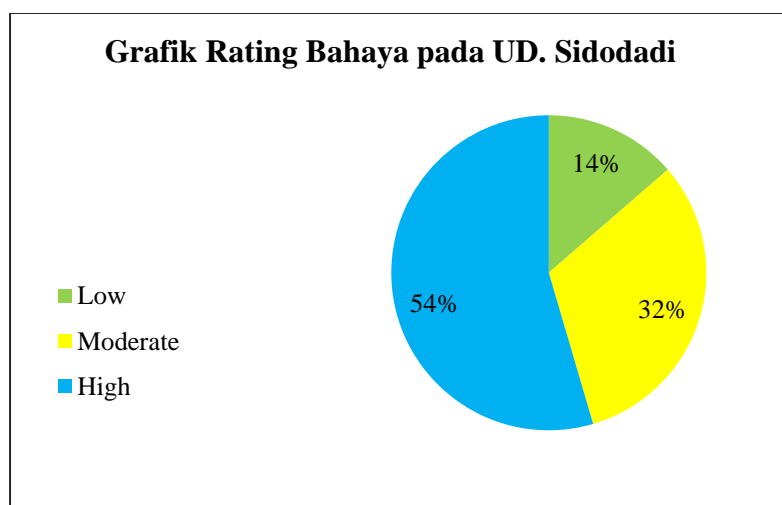
| No. | Bahaya                                       | Sumber Bahaya            |
|-----|--|--------------------------|
| 1.  | Terjepit kayu                                | Kayu                     |
| 2.  | Kayu Jatuh                                   |                          |
| 3.  | Permukaan kayu                               |                          |
| 4.  | Pinggiran kayu tajam                         |                          |
| 5.  | Tertimpa hasil produk (pintu)                |                          |
| 6.  | Kayu terlempar                               |                          |
| 7.  | Kayu tidak tertata rapi/berserakan           | Kondisi lingkungan kerja |
| 8.  | <i>Spare part blade</i> berserakan           |                          |
| 9.  | Peralatan berserakan                         |                          |
| 10. | Alat yang tidak terpakai yang masih disimpan |                          |
| 11. | Paku berserakan                              |                          |
| 12. | Potongan kayu kecil berserakan               | Limbah                   |
| 13. | Debu kayu                                    |                          |
| 14. | Serbuk kayu                                  |                          |
| 15. | <i>Blade</i> mesin melukai pekerja           | Mesin                    |
| 16. | Bising                                       |                          |
| 17. | Mesin panas                                  |                          |
| 18. | Instalasi kabel/listrik tidak teratur        | Kabel                    |
| 19. | Kabel mengelupas                             |                          |
| 20. | Kejatuhan palu                               | Peralatan                |
| 21. | Tergores penggaris siku                      |                          |
| 22. | Terkena lem                                  |                          |

Setelah mendapatkan hasil penilaian dari masing-masing bahaya yang telah diidentifikasi, maka bahaya tersebut dapat dikelompokkan dengan membuat *rating* dari nilai risiko tertinggi hingga dengan terendah. Tabel 4.7 merupakan klasifikasi *rating* bahaya yang ada pada UD. Sidodadi.

Tabel 4.7  
Klasifikasi *Rating* Bahaya

| No. | Bahaya                                  | Likelihood (l) | Severity (s) | Rating |
|-----|---|----------------|--------------|--------|
| 1   | Permukaan kayu                          | 5              | 2            |        |
| 2   | Pinggiran kayu tajam                    | 5              | 2            |        |
| 3   | Kayu tidak tertata rapi/berserakan      | 5              | 2            |        |
| 4   | Blade mesin melukai pekerja             | 1              | 4            |        |
| 5   | Limbah potongan kayu kecil berserakan   | 5              | 2            |        |
| 6   | Bising                                  | 5              | 2            |        |
| 7   | Debu kayu                               | 5              | 2            |        |
| 8   | Mesin panas                             | 5              | 1            |        |
| 9   | Serbuk kayu                             | 5              | 2            |        |
| 10  | Instalasi kabel/listrik tidak teratur   | 4              | 2            |        |
| 11  | Peralatan berserakan                    | 5              | 1            |        |
| 12  | Tertimpa hasil produk (pintu)           | 2              | 4            |        |
| 13  | Terjepit kayu                           | 3              | 2            |        |
| 14  | Kayu terlempar                          | 4              | 1            |        |
| 15  | Spare part blade berserakan             | 3              | 2            |        |
| 16  | Kejatuhan palu                          | 3              | 2            |        |
| 17  | Terkena lem                             | 3              | 2            |        |
| 18  | Alat tidak terpakai yang masih disimpan | 3              | 2            |        |
| 19  | Kabel mengelupas                        | 3              | 2            |        |
| 20  | Kayu Jatuh                              | 2              | 2            |        |
| 21  | Tergores penggaris siku                 | 3              | 1            |        |
| 22  | Paku berserakan                         | 2              | 2            |        |

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui bahwa terdapat 22 sumber bahaya. 12 diantaranya berisiko *high* (tinggi), 7 bahaya berisiko *moderate* (sedang) dan 3 bahaya berisiko *low* (rendah). Untuk melihat keseluruhan tabel HIRA pada UD. Sidodadi dapat dilihat pada lampiran 2. Dengan demikian presentase *rating* bahaya dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Presentase *rating* bahaya pada UD. Sidodadi

Dari 22 temuan bahaya yang sudah teridentifikasi di UD. Sidodadi yang 54% masuk ke dalam *rating high*, 32% masuk ke dalam *rating moderate*, dan sisanya 14% masuk kedalam *rating low*.

#### 4.10 Analisis dan Pembahasan

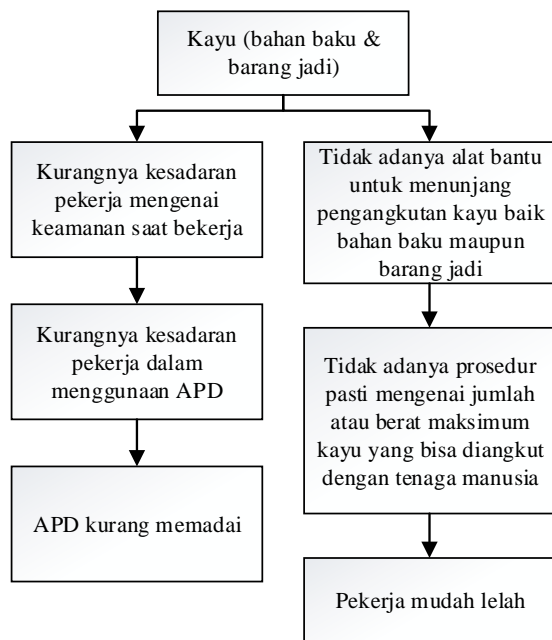
Setelah melakukan pengumpulan dan pengolahan data berupa temuan bahaya yang dapat berpotensi atau terjadinya kecelakaan kerja di area produksi ud. sidodadi, maka selanjutnya akan dilakukan analisis dan pembahasan, dimana terdapat 22 temuan potensi bahaya antara lain permukaan kayu, pinggiran kayu tajam, kayu tidak tertata rapi/berserakan, *blade* mesin melukai pekerja, limbah potongan kayu kecil berserakan, bising, debu kayu, mesin panas, serbuk kayu, instalasi kabel/listrik tidak teratur, peralatan berserakan, tertimpa hasil produk (pintu), terjepit kayu, kayu terlempar, *spare part blade* berserakan, kejatuhan palu, terkena lem, alat tidak terpakai yang masih disimpan, kabel mengelupas, kayu jatuh, tergores penggrais siku, dan paku berserakan. Dari 22 potensi bahaya tersebut, kemudian digolongkan menjadi 6 sumber bahaya antara lain kayu, kondisi lingkungan kerja, mesin, limbah, kabel, dan peralatan. dalam hal ini, tidak hanya bahaya yang tergolong dalam *rating high* saja yang akan diberikan rekomendasi perbaikan, namun semua risiko bahaya yang berpotensi menyebabkan kecelakaan akan diberikan perbaikan.

#### 4.11 Perancangan Rekomendasi Perbaikan

Perancangan rekomendasi atau usulan perbaikan dapat dilakukan berdasarkan potensi bahaya yang dapat terjadi. Dalam hal ini, penulis menganalisis dan memberikan rancangan perbaikan untuk semua sumber bahaya yang telah ada. Hal ini bertujuan agar semua masalah yang berasal dari sumber bahaya yang ada mendapatkan solusi. Dengan adanya usulan perbaikan tersebut, diharapkan dapat mengurangi tingkat kecelakaan dan mencegah adanya kecelakaan yang serupa di UD. Sidodadi. Berikut ini merupakan analisis kejadian dari sumber bahaya dan usulan perbaikan yang akan diberikan:

##### 1. Kayu

Berikut gambar 4.8 yang merupakan *root cause analysis* berdasarkan sumber bahaya yang berasal dari kayu.



Gambar 4.8 RCA berdasarkan Sumber Bahaya Kayu

Berdasarkan RCA di atas, dapat diketahui bahwa penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang bersumber dari kayu adalah kurangnya kesadaran pekerja mengenai keamanan saat bekerja, kurangnya kesadaran pekerja dalam menggunakan APD, dan APD yang ada pada UD. Sidodadi pun masih belum memadai. Selain itu, tidak adanya alat bantu yang berguna untuk menunjang pengangkutan kayu baik kayu berupa bahan mentah maupun barang jadi, tidak adanya prosedur pasti mengenai minimum jumlah atau berat kayu yang bisa diangkut dengan tenaga manusia, sehingga hal tersebut dapat menyebabkan pekerja mudah lelah. Hal tersebut diketahui dengan melakukan observasi secara langsung dan melakukan diskusi dengan pemilik badan usaha.

Beberapa potensi bahaya disebabkan karena kayu itu sendiri, baik ketika kayu tersebut masih berupa bahan mentah ataupun sudah berupa barang jadi. Dimana bahaya tersebut ada karena adanya permukaan kayu, pinggiran kayu yang tajam, pekerja tertimpa hasil produk, pekerja terjepit kayu, kayu terlempar saat proses pemotongan dan kayu jatuh. Semua itu berpotensi menyebabkan kecelakaan saat proses produksi berlangsung. Mengingat, setiap harinya pekerja secara rutin melakukan kegiatan produksi. Berikut penjelasan mengenai bahaya yang tergolong ke dalam sumber bahaya yang berasal dari kayu beserta rekomendasinya:

- a. Terjepit kayu pun juga sering dialami oleh pekerja yang sedang melakukan proses pemilihan bahan baku & perakitan dan pengeleman. Dimana pada saat melakukan pemilihan bahan baku, pekerja memilah dan memilih kayu pada tumpukan kayu, terjepit kayu juga dialami pekerja saat melakukan proses perakitan dan pengeleman dimana

untuk menyatukan bagian dari produk tersebut sangat berpotensi terjadinya bahaya tersebut.

- b. Bahaya kayu jatuh terjadi pada proses pemilihan bahan baku, dimana tinggi tumpukan kayu melebihi tinggi rata-rata pekerja pada umumnya, sehingga berpotensi jatuh dan menimpa pekerja.
- c. Permukaan kayu merupakan salah satu bahaya yang sangat sering dijumpai oleh pekerja hampir diseluruh proses produksi, kecuali pada proses *finishing*. Hal tersebut dikarenakan pada proses *finishing*, permukaan kayu yang masih kasar akan disamarkan dan dihaluskan, sehingga kemungkinan pekerja atau pengguna tertusuk permukaan kayu berkurang. Namun tidak menutup kemungkinan permukaan kayu halus akan dapat masuk atau menusuk kulit.
- d. Pinggiran kayu tajam juga merupakan salah satu bahaya yang menyebabkan kecelakaan kerja. Banyaknya kayu berbentuk balok menyebabkan pekerja terandung dan akhirnya terluka, kulit kemasukan serpihan kayu dan apabila parah juga menyebabkan tangan terluka.
- e. Tertimpa hasil produk juga pernah dialami oleh pekerja, dalam hal ini produk yang dimaksud adalah pintu. Hal tersebut terjadi ketika pekerja sedang memindahkan pintu tersebut untuk dilakukan proses *finishing* dan ternyata pintu tersebut malah menimpa pekerja yang bersangkutan. Tidak hanya itu, posisi pekerja tersebut jatuh tepat berada di atas pintu kaca yang akan diproses *finishing*, sehingga menyebabkan cedera yang lumayan parah.
- f. Bahaya kayu terlempar biasanya terjadi pada prses pemotongan baik menggunakan bandsaw maupun menggunakan circular saw. sejauh ini bahaya kayu terlempar tidak memberikan dampak yang terlalu signifikan pada pekerja, namun terkadang kayu yang terlempar tersebut mengenai mata pekerja.

Secara umum, untuk mengatasi bahaya yang bersumber pada kayu ini, maka dapat diberikan rekomendasi perbaikan sebagai berikut:

1. Membuat rambu-rambu peringatan seperti memasang poster bertuliskan "*safety first*".
2. Melengkapi APD yang seharusnya ada seperti:
  - a. Memakai *leather gloves*.
  - b. Mamakai *metatarsal shoes*.
  - c. Memakai *helmet safety*.
  - d. Memakai *safety spectacles*.

3. Menambahkan alat angkut kayu, misalnya *trolley* yang dapat mempermudah pekerja untu mengangkut dan memindahkan kayu.
4. Membuat SOP berkaitan dengan jumlah atau berat maksimum kayu yang dapat diangkut oleh pekerja.

Berikut merupakan APD yang seharusnya ada digunakan pekerja di UD. Sidodadi saat melakukan proses produksi agar terhindar dari bahaya ayng adapat menyebabkan kecelakaan kerja.

1. *Safety gloves* (sarung tangan *safety*)

Sarung tangan *safety* berfungsi untuk melindungi tangan dan jari-jari pekerja ketika bekerja. Salah satu jenis dari *safety gloves* ini adalah *leather gloves*, dimana sarung tangan ini berbahan dasar kulit yang berfungsi untuk melindungi tangan dari permukaan yang kasar. Sarung tangan ini cocok digunakan untuk tukang kayu agar tidak bersentuhan langsung dengan permukaan kayu yang dapat menyebabkan kulit tertusuk dan terluka. Gambar 4.9 merupakan contoh dari *leather gloves*.



Gambar 4.9 Leather Gloves

2. *Safety shoes* (sepatu *safety*)

*Safety shoes* berfungsi untuk mencegah kecelakaan fatal yang menimpa kaki karena benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia dan sebagainya. Salah satu jenis dari *safety shoes* ini adalah *metatarsal shoes*, dimana sepatu ini memiliki pelindung dibagian atas kaki (*toe protection*). Gambar 4.10 merupakan contoh dari *metatarsal shoes*.



Gambar 4.10 Metatarsal Shoes

### 3. *Safety Glasses* (kacamata *safety*)

*Safety glasses* berfungsi sebagai pelindung mata saat melakukan pekerjaan yang menghasilkan benda atau material yang berterbangan. Jenis kacamata *safety* yang cocok digunakan pekerja di UD. Sidodadi ini adalah *safety spectacles* berbahan *plastic* anti embun yang berguna untuk melindungi mata dari kayu yang berterbangan. Gambar 4.11 merupakan contoh dari *safety spectacles*.



Gambar 4.11 *Safety spectacles*

### 4. *Safety Helmet*

Helm *safety* berfungsi untuk melindungi kepala dari benda yang dapat mengenai kepala secara langsung. Warna pada helm *safety* bermacam-macam, dimana setiap warna menandakan pekerjaan dari penggunaannya. Warna helm *safety* yang digunakan untuk seorang tukang kayu adalah biru. Gambar 4.12 merupakan contoh dari *safety helmet*.



Gambar 4.12 *Safety helmet*

### 5. *Hearing protection*

Alat ini berfungsi untuk melindungi telinga dari bunyi-bunyi yang dikeluarkan oleh mesin yang memiliki volume suara yang cukup keras dan bising seperti mesin bandsaw. Terkadang mengakibatkan efek jangka panjang bila setiap hari mendengar suara bising tanpa penutup telinga ini. Salah satu jenis dari *hearing protection* ini adalah *earmuff*. *Earmuff* ini berbentuk seperti *headphone* yang dilengkapi dengan busa lembut yang berfungsi untuk menyerap suara bisings. Gambar 4.13 merupakan contoh dari *earmuff*.





Gambar 4.13 Earmuff

## 6. Respirator

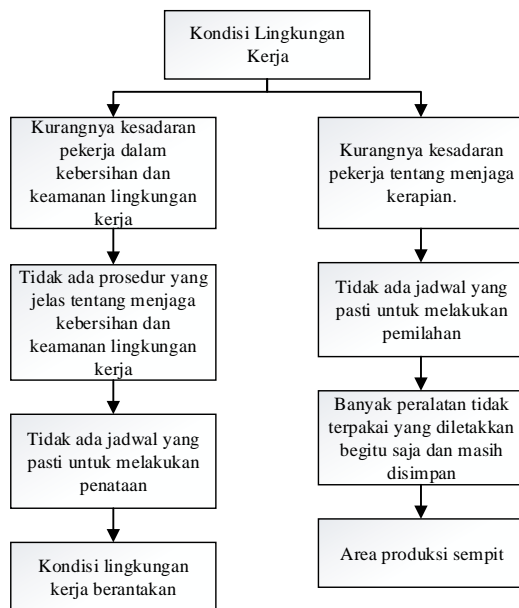
Respirator atau yang sering disebut sebagai masker merupakan APD wajib yang digunakan untuk melindungi pekerja dari debu dan penyakit. Masker yang cocok digunakan untuk area produksi, *sawmill*, ruang amplas atau ruang lain yang berdebu adalah jenis N95, yang berarti dapat menyaring 95% dari berbagai jenis partikel minyak atau non-minyak. Gambar 4.14 merupakan contoh dari masker N95.



Gambar 4.14 Masker N95

## 2. Kondisi Lingkungan Kerja

Risiko bahaya selanjutnya berasal dari kondisi lingkungan kerja, dimana lingkungan kerja sangat mempengaruhi kinerja dari pekerja itu sendiri. Berikut gambar 4.15 yang merupakan *root cause analysis* berdasarkan sumber bahaya yang berasal dari kondisi lingkungan kerja.



Gambar 4.15 RCA berdasarkan Sumber Bahaya Kondisi Lingkungan Kerja

Berdasarkan gambar 4.15, dapat diketahui bahwa penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang bersumber dari kondisi lingkungan kerja adalah kurangnya kesadaran pekerja dalam menjaga kebersihan dan keamanan lingkungan saat bekerja. Hal tersebut juga disebabkan karena tidak adanya prosedur yang jelas tentang menjaga kebersihan dan keamanan lingkungan kerja. Selain itu, tidak adanya jadwal yang pasti untuk melakukan penataan pada area kerja, hal tersebut yang membuat lingkungan kerja menjadi berantakan. Kurangnya kesadaran pekerja tentang menjaga kerapian juga merupakan penyebab kondisi lingkungan kerja yang kurang baik. Tidak adanya jadwal pasti untuk melakukan pemilahan. Selain itu, banyaknya peralatan tidak terpakai yang diletakkan begitu saja dan masih disimpan menyebabkan area produksi sempit dan mengurangi ruang gerak pekerja dalam melakukan proses produksi.

Bahaya yang dikelompokkan berdasarkan kondisi lingkungan kerja antara lain kayu yang tidak tertata rapi/berserakan, peralatan berserakan, *spare part blade* yang berserakan, terdapat alat tidak terpakai yang masih disimpan dan paku berserakan.

- a. Kayu yang tidak tertata rapi/berserakan ini menimbulkan beberapa risiko yaitu terandung, bahkan bisa sampai terluka. Kondisi seperti ini biasanya terdapat pada proses pemilihan bahan baku, pemotongan dan penyerutan. Dimana kayu diletakkan begitu saja disembarang tempat baik sebelum atau sesudah diproses. Hal tersebut terjadi karena kurangnya kesadaran pekerja untuk menjaga lingkungan kerja agar tetap rapi, sehingga pekerja kurang memperhatikan kondisi material kayu saat sebelum atau sesudah produk tersebut selesai dikerjakan.

- b. *Spare part blade* yang berserakan. *Spare part blade* yang dimaksud adalah cadangan mata potong pada mesin bandsaw. *Spare part blade* ini diletakkan begitu saja pada tumpukan kayu yang berdekatan dengan mesin bandsaw. Hal ini dapat berisiko melukai pekerja. *Spare part* berserakan dapat disebabkan karena tidak adanya tempat penyimpanan khusus *spare part* yang disediakan pemilik, mengingat bahwa *blade* mesin bandsaw tersebut lumayan besar dan tajam.
- c. Peralatan yang berserakan juga menimbulkan bahaya yang cukup berisiko, dimana pekerja dapat terinjak, tersandung, dan terluka akibat peralatan tersebut. Hal ini biasanya terjadi pada proses *marking* dan pemurusan. Seringkali pekerja
- d. Alat tidak terpakai yang masih disimpan yang berpotensi menyebabkan pekerja tersandung dan mempersempit ruang gerak pekerja. Bahaya ini terdapat pada proses perakitan dan pengeleman, dimana di area tersebut terdapat tumpukan alat *press* yang tidak terpakai namun masih disimpan dan diletakkan pada area perakitan dan pengeleman.
- e. Paku berserakan dapat menyebabkan terluka karena terinjak, mengingat bahwa lantai pada area produksi tertutup dengan serbuk kayu dan sangat sulit menemukan dan melihat paku yang ada diantara tumpukan serbuk tersebut.

Secara umum, untuk mengatasi bahaya yang bersumber pada kondisi lingkungan kerja ini, maka dapat diberikan rekomendasi perbaikan sebagai berikut:

1. Melakukan pengecoran terhadap lantai pada area produksi agar potensi bahaya dapat berkurang atau bahkan dapat dihilangkan. Lantai yang telah dicor dapat dengan mudah dibersihkan oleh pekerja setelah jam kerja selesai.
2. Membuat SOP berkaitan dengan menjaga kebersihan, keamanan dan kerapian lingkungan kerja. Misalnya, pekerja wajib membersihkan area produksi setelah jam kerja berakhir. Mengembalikan peralatan yang digunakan saat proses produksi ke tempat semula, misalnya mengembalikan palu ke dalam *toolbox* dan membersihkan mesin ketika selesai digunakan.
3. Membuat jadwal rutin untuk melakukan kerja bakti misalnya pada hari Sabtu setiap minggunya. Hal tersebut dilakukan mengingat bahwa limbah yang dihasilkan saat proses produksi selama seminggu sudah menggunung dan mengganggu pergerakan pekerja.
4. Melakukan kegiatan 5S.

Gambar 4.16 berikut merupakan perbandingan kondisi lingkungan kerja UD. Sidodadi sebelum dan sesudah menerapkan 5S. (lampiran 3)

Dapat dilihat pada gambar 4.16, kondisi lingkungan kerja sebelum diterapkannya 5S terlihat sangat tidak rapi, karena banyaknya limbah potongan kayu kecil dan serbuk kayu yang berada hampir di seluruh area produksi UD. Sidodadi. Lantai pada area produksi yang masih berupa tanah liat yang tertutupi oleh serbuk kayu. Hal tersebut sangat berpotensi mempermudah menjalarnya api apabila terjadi kebakaran pada area produksi UD. Sidodadi, Hal tersebut sangat berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja yang tidak hanya merugikan pekerja saja, namun juga seluruh *stakeholder* yang berhubungan dengan UD. Sidodadi. Untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja pada UD. Sidodadi ini, maka peneliti memberikan gambaran mengenai kondisi lingkungan kerja dengan menerapkan kegiatan 5S yang bertujuan untuk memelihara lingkungan kerja agar lebih aman dan nyaman serta berguna untuk memperbaiki sikap pekerja. Berikut merupakan tahap dari 5S pada UD. Sidodadi:

**a. *Seiri***

Memilah dan memindahkan alat dan bahan yang tidak digunakan lagi pada area kerja. Hal ini bertujuan agar area kerja terlihat lebih ringkas, lebih luas dan menghilangkan barang-barang yang memang seharusnya tidak berada pada area produksi. Misalnya, terdapat ban mobil, drum dan *blade* mesin bandsaw yang seharusnya tidak berada pada area produksi. Maka ban mobil dan drum tersebut harus dihilangkan dari area produksi, sedangkan untuk *blade* mesin bandsaw diletakkan di tempat penyimpanan khusus *spare part* mesin. Selain itu, pisahkan kayu yang masih bisa diolah dengan limbah kayu.

**b. *Seiton***

Setelah itu, kayu dan limbah kayu sudah terpisah. Maka langkah selanjutnya adalah dengan menata ulang kayu yang masih dalam kondisi bagus atau yang masih bisa diolah. Kemudian memasukkan limbah serbuk kayu ke dalam *polybag* dan memindahkannya ke tempat pembuangan limbah, potongan kayu kecil yang sudah tidak dapat diolah kembali juga tidak boleh terlewatkan. Penataan terhadap alat dan mesin juga perlu diperhatikan, bila perlu pisahkan peralatan berdasarkan fungsinya, misalnya palu dan paku. Palu dan paku tidak boleh ditempatkan pada tempat datau wadah yang sama, karena akan mempersulit pekerja dalam mencarinya. Contoh lain misalnya paku, paku yang digunakan pada proses produksi pastilah bermacam-macam, bedakan menurut ukuran dan jenisnya. Membuat *shadowboard* dan menyediakan *toolbox* dapat menjadi salah satu alternatif solusi untuk penataan peralatan. Selain itu, perlu dilakukan penataan ulang tumpuka kayu yang tinggi sebelumnya melebihi tinggi rata-rata pekerja di UD. Sidodadi.

**c. *Seiso***

Setelah melakukan penataan ulang, maka langkah selanjutnya adalah membersihkan area kerja dengan bantuan alat kebersihan yang ada, membersihkan area kerja dari sampah yang ada. Membuat jadwal pembagian pembersihan area juga perlu dilakukan untuk mendukung keberlanjutannya kebersihan pada area kerja, membuat prosedur kebersihan agar mempermudah pekerja dalam membersihkan area kerja. Perlu adanya penambahan alat kebersihan dan tempat pembuangan limbah kayu, baik yang serbuk dan potongan.

**d. *Seiketsu***

Kemudian, perlu adanya rambu-rambu keselamatan seperti penempelan poster bertuliskan “Safety First”, “Gunakan dulu APD sebelum bekerja!” yang bertujuan untuk mengingatkan pekerja akan keamanan saat melakukan proses produksi, lalu membuat jadwal kerja bakti misalnya seminggu sekali, misalnya dilaksanakan pada hari Sabtu. Hal tersebut bertujuan agar menumbuhkan rasa nyaman pekerja. Setelah itu melakukan pengecekan area produksi secara berkala, dalam hal ini dilakukan oleh pemilik badan usaha.

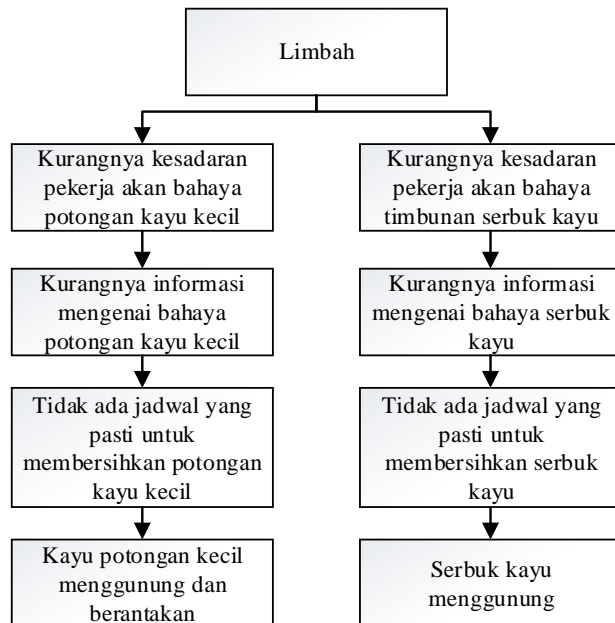
**e. *Shiketsu***

Setelah melakukan pengecekan secara berkala, maka perlu dibuat *checklist* agar mempermudah pemilik dalam mengontrol dan memberikan penilaian kebersihan area produksi. Dari *checklist* tersebut, pemilik dapat mengetahui bagian area mana saja yang mampu mempertahankan kebersihan. Sebelum melakukan kegiatan 5S, perlu dilakukan pembagian area 5S dan PIC (*person in chart*) yang bertanggung atas area tersebut. Area yang berhasil mempertahankan kebersihan areanya hingga kegiatan 5S selanjutnya berhak mendapat *reward*, dan sebaliknya akan mendapatkan *punishment*.

Setelah dilakukannya kegiatan 5S ini, lingkungan kerja pada area produksi terlihat tertata rapi dan bersih dari limbah kayu seperti yang tampak pada kondisi sebelumnya yang dapat ditemui hampir di seluruh area produksi UD. Sidodadi.

**3. Limbah**

Sumber bahaya selanjutnya adalah limbah, dimana setiap proses produksi pastilah menghasilkan limbah. Berikut gambar 4.17 yang merupakan *root cause analysis* berdasarkan sumber bahaya yang berasal dari limbah.



Gambar 4.17 RCA berdasarkan Sumber Bahaya Limbah Kayu

Berdasarkan RCA di atas, dapat diketahui bahwa penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang bersumber dari limbah kayu adalah kurangnya kesadaran pekerja akan bahaya dari potongan kayu kecil dan serbuk kayu, kurangnya informasi mengenai bahaya potongan kayu kecil dan serbuk kayu, tidak adanya jadwal yang pasti untuk membersihkan potongan kayu kecil dan serbuk kayu dapat menciptakan adanya gunungan kayu potongan kecil terlihat berantakan, dengan adanya gunungan serbuk kayu yang dapat mempersempit ruang gerak pekerja.

Bahaya yang digolongkan ke dalam sumber bahaya mesin meliputi potongan kayu kecil, serbuk kayu, dan debu kayu. Berikut penjelasannya:

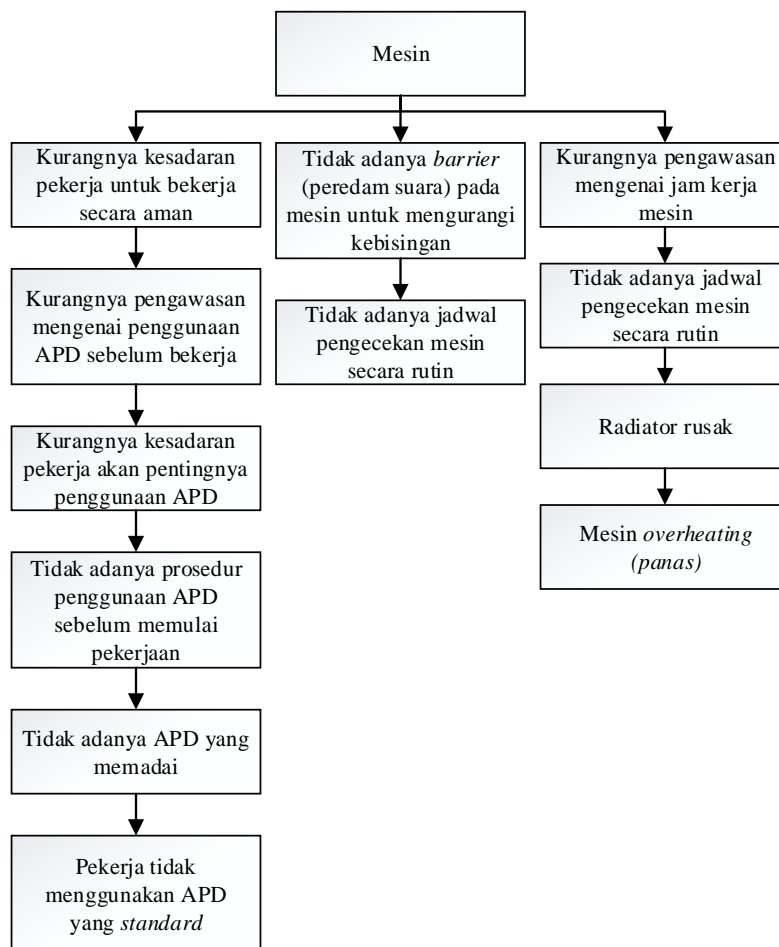
- a. Potongan kayu kecil yang merupakan sisa-sisa pada proses pemotongan dan pemurusan, dimana risiko yang ditimbulkan dari bahaya potongan kayu kecil ini adalah tersandung, terjatuh, terluka dan tentunya mempersempit area gerak bagi pekerja. Potongan kayu kecil ini dapat ditemukan di hampir seluruh area kerja UD. Sidodadi.
- b. Debu kayu berisiko menyebabkan iritasi mata, ISPA, dan alergi kulit. Debu merupakan partikel kecil yang terbang bebas di area produksi UD. Sidodadi, mengingat debu kayu merupakan salah satu limbah yang dihasilkan oleh keseluruhan proses produksi, sehingga sangat berpotensi menyebabkan bahaya yang telah disebutkan sebelumnya.
- c. Serbuk kayu yang berasal dari proses penyerutan dan debu kayu yang berasal dari proses pemotongan, penyerutan, pemrostekan, pemurusan dan *finishing*, dimana serbuk kayu berisiko menyebabkan ISPA, mempersempit ruang gerak dan berpotensi menyebabkan kebakaran.

Secara umum, untuk mengatasi bahaya yang bersumber pada limbah ini, maka dapat diberikan rekomendasi perbaikan sebagai berikut:

1. Membuat jadwal rutin untuk melakukan kerja bakti misalnya seminggu sekali, misalnya hari Sabtu. Hal tersebut dilakukan karena melihat bahwa limbah serbuk kayu sudah menggunung dalam kurun waktu 6 hari.
2. Membuat prosedur atau aturan mengenai kebersihan dengan memasukkan limbah potongan kayu kecil dan serbuk kayu ke dalam karung atau *polybag* setelah jam kerja berakhir dan meletakkannya di tempat pembuangan limbah.
3. Memberikan informasi terkait risiko dari bahaya yang telah disebutkan.
4. Menyediakan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No: PER.04/MEN/1980 guna mengantisipasi terjadinya kebakaran agar tidak menjalar ke seluruh bagian area produksi UD. Sidodadi.
5. Perlu adanya *blower* yang berfungsi untuk mengatur sirkulasi udara di area produksi agar tetap baik bagi kesehatan pekerja.

#### **4. Mesin**

Sumber bahaya selanjutnya adalah mesin. Berikut gambar 4.18 yang merupakan *root cause analysis* berdasarkan sumber bahaya yang berasal dari mesin.



Gambar 4.18 RCA berdasarkan Sumber Bahaya Mesin

Berdasarkan gambar 4.18, dapat diketahui bahwa penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang bersumber dari mesin adalah kurangnya kesadaran pekerja untuk bekerja secara aman, kurangnya pengawasan mengenai penggunaan APD sebelum melakukan pekerjaan, kurangnya kesadaran pekerja akan pentingnya penggunaan APD, tidak adanya prosedur penggunaan APD sebelum memulai bekerja, tidak ada APD yang memadai di UD. Sidodadi yang membuat pekerja akhirnya tidak memakai APD yang *standard*. Selain itu, tidak adanya *barrier* (peredam suara) pada mesin yang berfungsi untuk mengurangi kebisingan, tidak adanya jadwal pengecekan mesin secara rutin juga menyebabkan timbulnya bahaya. Kurangnya pengawasan mengenai jam kerja mesin juga bahaya dari bahaya yang disebabkan oleh mesin, tidak adanya jadwal pengecekan mesin secara rutin juga berpengaruh terhadap munculnya bahaya, radiator yang rusak pada mesin bandsaw menyebabkan mesin terlalu cepat mengalami *overheating*.

Bahaya yang digolongkan ke dalam sumber bahaya mesin meliputi *blade* mesin yang melukai pekerja, bising dan mesin panas. Berikut pemaparannya:



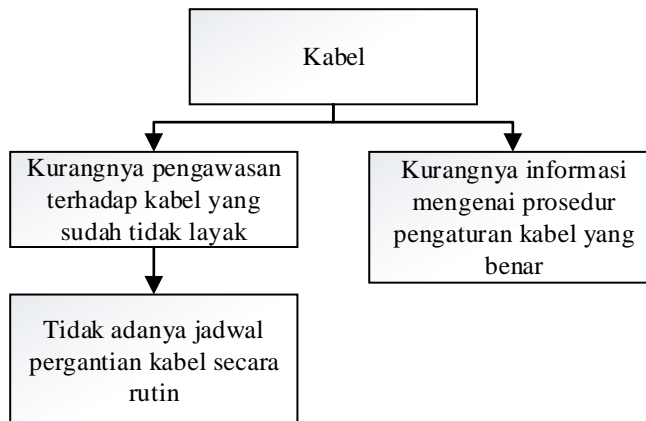
- a. *Blade* mesin yang melukai pekerja dalam hal ini pernah terjadi sekali pada tahun 2016 yang terjadi pada proses pemrostekan, dimana dampak dari kejadian tersebut adalah 3 ruas jari pekerja hilang akibat terkena mesin spindle oscar. Hal tersebut dapat terjadi karena kondisi pekerja yang lelah.
- b. Bising merupakan bahaya yang berisiko mengakibatkan gangguan pendengaran, bahaya ini terjadi paling parah pada proses pemotongan dengan menggunakan mesin bandsaw. Hal ini dapat disebabkan oleh keadaan mesin yang perlu dilakukan pengecekan dan perawatan secara berkala, mengingat di UD. Sidodadi tidak ada jadwal perawatan mesin. Sehingga, mesin yang terindikasi mengalami kerusakan tidak akan digunakan lagi dan menggantinya dengan mesin baru yang tentunya memakan biaya yang banyak.
- c. Mesin panas dalam hal ini juga terjadi pada proses pemotongan dengan menggunakan mesin bandsaw, hal ini dikarenakan mesin bandsaw menggunakan diesel sebagai penggerak *blade*. Risiko dari bahaya mesin panas ini adalah kinerja mesin menurun, konslet, bahkan terbakar. Gambar 4.18 merupakan *root cause analysis* berdasarkan sumber bahaya yang berasal dari mesin.

Secara umum, untuk mengatasi bahaya yang bersumber pada limbah ini, maka dapat diberikan rekomendasi perbaikan sebagai berikut:

1. Membuat jadwal rutin untuk melakukan pengecekan mesin secara rutin, misalnya satu bulan sekali.
2. Membuat prosedur penggunaan APD.
3. Penambahan *barrier* pada mesin yang berfungsi untuk meredam suara mesin yang bising.
4. Membuat rambu-rambu keselamatan contohnya poster bertuliskan “Gunakan APD sebelum bekerja!”.
5. Melakukan *training* mengenai penggunaan APD.
6. Memperbaiki atau mengganti radiator yang rusak.

## 5. Kabel

Sumber bahaya selanjutnya adalah kabel. Gambar 4.19 merupakan *root cause analysis* berdasarkan sumber bahaya yang berasal dari kabel.



Gambar 4.19 RCA berdasarkan Sumber Bahaya Kabel

Berdasarkan RCA di atas, dapat diketahui bahwa penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang bersumber dari kabel adalah kurangnya pengawasan terhadap kabel yang sudah tidak layak, tidak adanya jadwal pergantian kabel secara rutin, dan kurangnya informasi mengenai prosedur pengaturan kabel yang benar.

Bahaya yang tergolong pada sumber bahaya ini adalah instalasi kabel/listrik yang tidak teratur dan kabel yang mengelupas. Berikut penjelasannya:

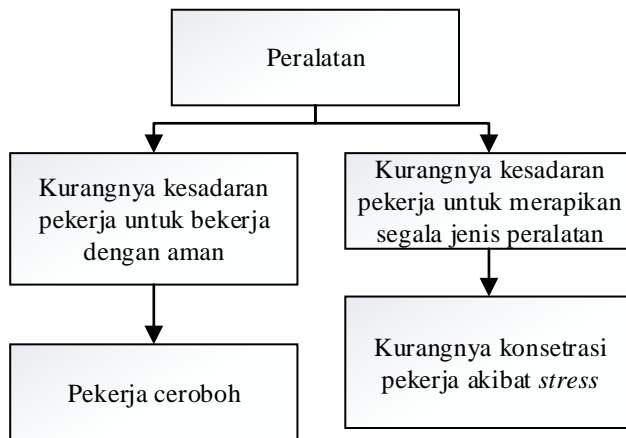
- a. Risiko dari instalasi kabel/listrik yang tidak teratur ini adalah tersandung, terjatuh, tersetrum, hingga kebakaran. Bahaya instalasi kabel/listrik yang tidak teratur biasanya terjadi pada proses penyerutan, pemrostekan, pemurusan dan *finishing*. Hal tersebut bisa terjadi karena posisi kabel yang tidak teratur baik menggantung atau terletak di atas tanah.
- b. Sedangkan risiko dari kabel mengelupas adalah tersetrum dan biasanya terjadi pada proses *finishing*. Hal tersebut terjadi karena pekerja sering tersandung, menginjak kabel, adanya gigitan hewan, dan sering tertarik sehingga menyebabkan kabel terkelupas.

Secara umum, untuk mengatasi bahaya yang bersumber pada kabel ini, maka dapat diberikan rekomendasi perbaikan sebagai berikut:

1. Membuat jadwal pengecekan kabel secara rutin, misalnya seminggu sekali. Mengingat bahwa banyak mesin yang digunakan selama 8 jam sehari dalam 6 hari sehingga perlu dilakukan pengecekan agar tidak menimbulkan hal-hal yang tidak diinginkan.
2. Membuat alur kabel yang aman dan terhindar dari injakan pekerja (misalnya: membuat alur pada tiang atau tembok area produksi).
3. Memberikan pembekalan tentang pentingnya pengaturan kabel yang benar dan mengganti material kabel dengan kualitas baik.
4. Untuk menghindari adanya konsleting, perlu dilakukan penggantian instalasi listrik setelah 20 tahun.

## 6. Peralatan

Sumber bahaya yang terakhir yaitu berasal dari peralatan. Gambar 4.20 merupakan *root cause analysis* berdasarkan sumber bahaya yang berasal dari peralatan.



Gambar 4.20 RCA berdasarkan Sumber Bahaya Peralatan

Berdasarkan dambar 4.20, dapat diketahui bahwa penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang bersumber dari peralatan adalah kurangnya kesadaran pekerja untuk bekerja dengan aman sehingga hal tersebut menyebabkan pekerja menyepelekan pekerjaannya dan cenderung untuk ceroboh. Selain itu, kurangnya kesadaran pekerja untuk merapikan segala jenis peralatan yang digunakan saat melakukan proses produksi dan kurangnya konsentrasi pekerja dalam bekerja karena *stress* akibat lingkungan kerja.

Beberapa bahaya masuk kedalam sumber bahaya ini antar lain kejatuhan palu, terkena lem, dan tergores penggaris siku. Bahaya kejatuhan palu dan terkena lem biasanya terjadi pada proses perakitan dan pengeleman, sedangkan tergores penggaris siku terjadi pada proses *marking*. Berikut penjelasannya:

- Risiko yang terjadi akibat kejatuhan palu adalah memar dan lecet. Hal tersebut biasanya terjadi karena pekerja meletakkan peralatan di sembarang tempat dan lelah dala bekerja.
- Risiko yang terjadi akibat terkena lem adalah panas, lecet dan terluka. Hal tersebut dapat terjadi karena kurangnya kesadaran pekerja untuk berhati-hati dalam melakukan pekerjaan tersebut.
- Lalu, risiko yang terjadi akibat tergores penggaris siku adalah lecet dan terluka. Hal tersebut terjadi karena kurangnya kesadaran pekerja untuk berhati-hati dalam melakukan pekerjaan tersebut dan faktor kelelahan.

Secara umum, untuk mengatasi bahaya yang bersumber pada peralatan ini, maka dapat diberikan rekomendasi perbaikan sebagai berikut:

1. Menciptakan lingkungan kerja yang baik dengan cara melakukan kerja bakti atau *housekeeping* di seluruh area produksi.
2. Menumbuhkan kesadaran pekerja tentang pentingnya bekerja dengan aman dengan membuat rambu-rambu keselamatan.
3. Melakukan *training* agar pekerja lebih memahami apa yang harus dilakukan saat melakukan proses produksi.

Halaman ini sengaja dikosongkan

## **BAB V**

### **PENUTUP**

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari penelitian yang dilakukan pada UD. Sidodadi baik bagi badan usaha, bagi penulis maupun bagi pembaca.

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang ada adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di UD. Sidodadi pada Januari hingga Juli 2017 menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) terdapat 22 potensi bahaya yang ada pada proses produksi UD. Sidodadi antara lain lain permukaan kayu, pinggiran kayu tajam, kayu tidak tertata rapi/berserakan, *blade* mesin melukai pekerja, limbah potongan kayu kecil berserakan, bising, debu kayu, mesin panas, serbuk kayu, instalasi kabel/listrik tidak teratur, peralatan berserakan, tertimpa hasil produk (pintu), terjepit kayu, kayu terlempar, spare part *blade* berserakan, kejatuhan palu, terkena lem, alat tidak terpakai yang masih disimpan, kabel mengelupas, kayu jatuh, tergores penggaris siku, dan paku berserakan. Dari 22 potensi bahaya tersebut, kemudian digolongkan menjadi 6 sumber bahaya antara lain: kayu, kondisi lingkungan kerja, limbah, mesin, kabel, dan peralatan. Dimana bahaya terjepit kayu, kayu jatuh, permukaan kayu, pinggiran kayu tajam, tertimpa hasil produk (pintu), dan kayu terlempar termasuk ke dalam sumber bahaya kayu. Kemudian kayu tidak tertata rapi/berserakan, spare part *blade* berserakan, peralatan berserakan, alat yang tidak terpakai yang masih disimpan, dan paku berserakan tergolong pada sumber bahaya kondisi lingkungan kerja. Untuk bahaya potongan kayu kecil berserakan, debu kayu, dan serbuk kayu termasuk ke dalam sumber bahaya limbah. Untuk bahaya *blade* mesin melukai pekerja, bising, dan mesin panas termasuk ke dalam sumber bahaya mesin. Lalu untuk bahaya instalasi kabel/listrik tidak teratur dan kabel mengelupas termasuk ke dalam sumber bahaya kabel, dan yang terakhir adalah bahaya kejatuhan palu, tergores penggaris siku, dan terkena lem termasuk ke dalam bahaya peralatan.
2. Setelah melakukan identifikasi bahaya yang ada pada UD. Sidodadi, kemudian langkah selanjutnya adalah dengan melakukan penilaian risiko. Penilaian risiko dilakukan dengan melakukan observasi secara langsung selama waktu penelitian berlangsung dan berdiskusi

dengan pemilik dan pekerja UD. Sidodadi, sehingga dapat dihasilkan yang 3 kategori *rating*, yaitu *rating high*, *moderate*, dan *low*. Dimana dapat diketahui bahwa 54% termasuk ke dalam *rating high*, 32% ke dalam *rating moderate*, dan 12% ke dalam *rating low*.

3. Selanjutnya, dari keseluruhan bahaya dan risiko yang ada pada UD. Sidodadi tersebut. Dilakukan analisis penyebab terjadinya bahaya tersebut menggunakan RCA (*Root Cause Analysis*) untuk mengetahui rekomendasi apa yang cocok untuk permasalahan yang ada. Rekomendasi yang diberikan kepada pihak UD sesuai dengan sumber bahaya yang ada antara lain:
  - a. Membuat rambu-rambu peringatan seperti memasang poster bertuliskan “*safety first*”.
  - b. Membuat prosedur penggunaan APD.
  - c. Melakukan *training* mengenai penggunaan APD.
  - d. Membuat rambu-rambu keselamatan contohnya poster bertuliskan “Gunakan APD sebelum bekerja!”.
  - e. Melengkapi APD yang seharusnya ada seperti:
    1. Memakai *leather gloves*.
    2. Memakai *metatarsal shoes*.
    3. Memakai *helmet safety*.
    4. Memakai *safety spectacles*.
  - f. Menambahkan alat angkut kayu, misalnya *trolley* yang dapat mempermudah pekerja untuk mengangkut dan memindahkan kayu.
  - g. Membuat SOP berkaitan dengan jumlah atau berat maksimum kayu yang dapat diangkut oleh pekerja.
  - h. Membuat SOP berkaitan dengan menjaga kebersihan, keamanan dan kerapian lingkungan kerja. Misalnya, pekerja wajib membersihkan area produksi setelah jam kerja berakhir. Mengembalikan peralatan yang digunakan saat proses produksi ke tempat semula, misalnya mengembalikan palu ke dalam *toolbox* dan membersihkan mesin ketika selesai digunakan.
  - i. Melakukan pengecoran terhadap lantai pada area produksi agar potensi bahaya dapat berkurang atau bahkan dapat dihilangkan. Lantai yang telah dicor dapat dengan mudah dibersihkan oleh pekerja setelah jam kerja selesai.
  - j. Melakukan kegiatan 5S.

- k. Membuat jadwal rutin untuk melakukan kerja bakti misalnya seminggu sekali, misalnya hari Sabtu. Hal tersebut dilakukan karena melihat bahwa limbah serbuk kayu sudah menggunung dalam kurun waktu 6 hari.
- l. Membuat prosedur atau aturan mengenai kebersihan dengan memasukkan limbah potongan kayu kecil dan serbuk kayu ke dalam karung atau *polybag* setelah jam kerja berakhir dan meletakkannya di tempat pembuangan limbah.
- m. Memberikan informasi terkait risiko dari bahaya yang telah disebutkan.
- n. Menyediakan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No: PER.04/MEN/1980 guna mengantisipasi terjadinya kebakaran agar tidak menjalar ke seluruh bagian area produksi UD. Sidodadi.
- o. Perlu adanya *blower* yang berfungsi untuk mengatur sirkulasi udara di area produksi agar tetap baik bagi kesehatan pekerja.
- p.
- q. Membuat jadwal rutin untuk melakukan pengecekan mesin secara rutin, misalnya satu bulan sekali.
- r. Penambahan *barrier* pada mesin yang berfungsi untuk meredam suara mesin yang bising.
- s. Memperbaiki atau mengganti radiator yang rusak.
- t. Membuat jadwal pengecekan kabel secara rutin, misalnya seminggu sekali. Mengingat bahwa banyak mesin yang digunakan selama 8 jam sehari dalam 6 hari sehingga perlu dilakukan pengecekan agar tidak menimbulkan hal-hal yang tidak diinginkan.
- u. Membuat alur kabel yang aman dan terhindar dari injakan pekerja (misalnya: membuat alur pada tiang atau tembok area produksi).
- v. Memberikan pembekalan tentang pentingnya pengaturan kabel yang benar dan mengganti material kabel dengan kualitas baik.
- w. Untuk menghindari adanya korsleting, perlu dilakukan penggantian instalasi listrik setelah 20 tahun.
- x. Menciptakan lingkungan kerja yang baik dengan cara melakukan kerja bakti atau *housekeeping* di seluruh area produksi.
- y. Menumbuhkan kesadaran pekerja tentang pentingnya bekerja dengan aman dengan membuat rambu-rambu keselamatan.



- z. Melakukan *training* agar pekerja lebih memahami apa yang harus dilakukan saat melakukan proses produksi.

## 5.1 Saran

Adapaun saran yang diberikan dari penelitian ini untuk dapat digunakan pada penelitian selanjutnya adalah:

1. Rekomendasi perbaikan yang diberikan dari hasil penelitian ini nantinya dapat digunakan oleh pihak UD. Sidodadi sebagai acuan untuk melakukan perbaikan pada kondisi yang berpotensi menimbulkan bahaya.
2. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian dengan menggunakan metode lain misalnya HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, dan Risk Control*) dan difokuskan kepada kebisingan dan limbah kayu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Dwi Saputra. 2015. Gambaran Potensi Bahaya dan Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Bagian Spinning IV Production PT. Asia Pasific Fibers, TBK Kabupaten Kendal. Skripsi Universitas Negeri Semarang.
- Ahmadi, Asyraaf. 2016. 16 Jenis Kayu Indonesia. <https://sarapanmatahari.wordpress.com/2016/07/08/material-kayu/>. Diakses pada tanggal 15 Juli 2017.
- Anthony, Robert N. & Govindarajan, V. 2004. Management Control MCGraw-Hill Companies, Inc., New York.
- Ariani, Anisa Rahmadiana. 2016. *Hazard Identification And Risk Assessment (HIRA)* Sebagai Upaya Mengurangi Risiko Kecelakaan Kerja Dan Risiko Penyakit Akibat Kerja di Bagian Produksi PT. Iskandar Indah *Printing Textile* Surakarta. Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Risk Management Guidelines. 2007. Companion to AS/NZS 2007. Carmen Green Zevallos.
- Bird, Frank E. Jr. and George L. Germain. 2012. Practical Loss Control Leadership, Penerbit: International Loss Control Institute Inc.
- Darmawi, Herman. 2008. Manajemen Risiko. Jakarta: Bumi Aksara
- Dessler, Gary. 2003. Manajemen Sumber Daya Manusia. Alih Bahasa Paramita Rahayu. Edisi Kesepuluh. Jakarta: Prehalindo
- Dooneh. 2015. Perkakas Kayu. <http://hobikayu.com/baca/10-perkakas-kayu-yang-paling-penting-buat-saya.html>. Diakses pada 10 Juni 2017
- Flippo, Edwin, B. 1995. Manajemen Personalial. Terjemahan oleh Moh. Masud. Edisi keenam. Erlangga, Jakarta.
- Hanafi. 2006. Manajemen Risiko Operasional. Pendidikan dan Pembinaan Manajemen, Jakarta.
- Hariandja Marihot Tua, Efendi. 2007. Manajemen Sumber Daya Manusia, Jakarta Penerbit Grasindo.
- Heinrich, HW., Petersen, DC., Roos, NR., Hazlett, S. 1980. Industrial Accident Prevention: A Safety Management Approach.
- Ishamulladien. 2016. Upaya Reduksi Hazard untuk Meningkatkan Keselamatan Kerja pada Sarana Pendidikan dengan Metode HIRARC. Skripsi. FT, Teknik Industri, Unjiversitas Brawijaya.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. Direktorat Jenderal Bina Kesehatan dan Olahraga. Kasus Kecelakaan Akibat Kerja 2011-2014. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

- Keown, Arthur J., John D. Martin, J. William Petty and David F. Scott, Jr. 2000. Basic Financial Management, Alih Bahasa, Chaerul D. dan Dwi Sulisyorini, Dasar-Dasar Manajemen Keuangan, Buku Kedua, Salemba Empat, Jakarta.
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No. Kep. 463/MEN/1993 Tentang Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- Kurniawati, Eni., Sugiono, Rahmi Yuniarti. 2014. Analisis Potensi Kecelakaan Kerja pada Departemen Produksi *Springbed* dengan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) (Studi Kasus: PT. Malindo Intitama Raya, Malang, Jawa Timur). Jurnal Rekayasa Manajemen Sistem Industri.
- Liker, Jeffrey K. 2006. The Toyota Way, Terjemahan oleh Gina Gani, S.T., M.B.A. & Bob Sabran, S.T., M.M, Jakarta: PT. Erlangga.
- Lowder S.J. 1982. Risk Management: Key to Profitability. The Chartered Accountant in Australia. Australia.
- Mondy, R. Wnyne. 2008. Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta : Erlangga.
- Mathis, L. Roberth, John H Jackson. 2002. Manajemen Sumber Daya Manusia. Edisi Pertama. Jakarta: Salemba Empat.
- Mangkunegara, A. A. Anwar Prabu. 2011. Manajemen Sumber Daya Manusia, Cetakan Kesepuluh. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset
- McGraw-Hill Hinze, Jimmie. 1997. Construction Safety. NJ: Prentice-Hall
- OHSAS 18001:2007. Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor 03/MEN/98 tahun 1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan
- Osada, Takashi; Penerjemah: Mariani Gandamihardja. 2002. Sikap Kerja 5S. Jakarta: PPM.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No:Per.04/Men/1980. Tentang Syarat-syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. <https://Betterwork.Org/In-Labourguide/Wp-Content/Uploads/Permenaker+Apar.Pdf>. Diakses pada 19 Juli 2017
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/Men/Vii/2010 Tentang Alat Pelindung Diri.
- Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). [http://www.fspbun.org/wp-content/uploads/2013/09/PP\\_NO\\_50\\_2012-SMK3.pdf](http://www.fspbun.org/wp-content/uploads/2013/09/PP_NO_50_2012-SMK3.pdf). Diakses pada 15 Juli 2017
- Primasindo, Jeti. 2015. HIRARC. <https://www.linkedin.com/pulse/hirarc-sri-hanjati-jeti->. Diakses pada 20 Juli 2017
- Ramli, Soehatman. 2010. Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001. Jakarta: Dian Rakyat.

- Ridley, John. 2006, Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Terjemahan oleh Soni Astranto, S.Si. Jakarta: Erlangga
- Rooney, James J, Vanden Heuvel, Lee N. 2004. ABSG Consulting Inc., Knoxville, TN.
- Royan, Franz M. 2009. Distributorship Management. Cara Cerdas Mengelola dan Memberdayakan Distributor, Jakarta: PT. Gramedia Pusaka Utama.
- Safety Equipment. <https://www.grainger.com/category/safety/ecatalog/N-bit>. Diakses pada 21 Juni 2017
- Saragih, Wahana Lestari. 2015. Penilaian Risiko Kecelakaan Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan Teluk Nibung Tanjung Balai Asahan Tahun 2015. Skripsi Universitas Sumatera Utara.
- SIEN Consultant. 2012. 5S. Jakarta. <http://sienconsultant.com/5s.html>. Diakses pada 3 Maret 2017.
- Silalahi, Bennet N. B & Rumondang B. 1995. Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta : Pustaka Binaman Pressinda.
- Suardi, Rudi. 2005. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: PPM
- Sukmadinata. 2006. Metode Penelitian Pendidikan, Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Suma'mur, P.K. 1992. Keselamatan Kerja dan Pencegahan. Jakarta: CV. Haji Mas Agung.
- Suma'mur, Dr.M.SC. 1996. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan. Jakarta: PT. Gunung Agung.
- Susihono, Wahyu. 2012. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) dan Identifikasi Potensi Bahaya Kerja (Studi Kasus Di Pt. LTX Kota Cilegon-Banten). Jurnal Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Tarwaka. 2012. Dasar-Dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press.
- Tarwaka. 2014. Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press.
- Undang-Undang Tentang Keselamatan Kerja. UU No. 1 Tahun 1970.
- Waluyo, Prihadi. 2011. Analisis Penerapan Program K3/5R di PT. X dengan Pendekatan Standar OHSAS 18001 dan Statistik Tes U Mann-Whitney Serta Pengaruhnya Pada Produktivitas Karyawan. Pusat Audit Teknologi Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta.
- Wingjosoebroto, Sritomo. 2003. Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu. Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktifitas Kerja. Cetakan Ke 2, Surabaya: Guna Widya.

Halaman ini sengaja dikosongkan